L.hyt.
154 n/11

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36629104320012

<36629104320012

Bayer. Staatsbibliothek

Bryologia Germanica,

oder

Beschreibung

der

in Deutschland und in der Schweiz

wachsenden

Laubmoose,

von

Dr. C. G. Nees von Esenbeck,

Dr. Fr. Hornschuch

und

Jacob Sturm.

Erster Theil.

Nürnberg,

bey Jacob Sturm

1823.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Seiner Excellenz

dem

Königlich Preufsischen

Herrn Geheimen Staatsminister

Freyherrn Stein von Altenstein

etc. etc.

Zur Nachricht.

Mit diesem ersten Theil unserer Bryologie sollte noch eine, die Gattungskennzeichen erläuternde, Tafel ausgegeben werden. Da aber die Gattungen, welche hier abgehandelt werden, für sich verständlich genug sind, so glaubten wir, diese einzelne Tafel bis auf das Erscheinen des zweyten Theils hinausschieben zu dürfen, wo sie dann mit den übrigen dahin gehörigen Tafeln über die Gattungscharakter zugleich hervortreten wird. Ieder folgende Theil soll aber stets auch die Tafeln über die Gattungen, die er enthält, mitbringen, und zwar in einer neuen Folge, mit Buchstaben bezeichnet, so daſs, wenn nach dem Schluſs des Werks ein Besitzer desselben sämmtliche Kupfer in einen Band zu bringen gedächte, die Gattungstafeln den übrigen voran gebunden werden können. Ein Paar Tafeln zur Erläuterung der wesentlichsten Theile der Moose, ihres innern Baus und ihrer Entwicklungsgeschichte machen den Schluſs dieser Reihe.

Zur Erklärung der Kupfertafeln liefern wir eine Synopsis der ganzen, in dem Buche selbst ausführlich bearbeiteten Moosflora Deutschlands, deren man sich zur schnelleren Uebersicht und zur Bequemlichkeit beym Aufschlagen und Bestimmen bedienen kann, und welche uns zugleich den Vortheil gewähren wird, die während der Herausgabe neu hinzugekommenen Moos-Gattungen und Arten nachzutragen, zu welchem Ende wir auch die nöthigen Supplementstafeln liefern werden.

Bonn, Greifswald, Nürnberg,
den 14. Feb. 1823.

die Herausgeber.

Wie Kinder wohl einmal wagen, aus ihrer kleinen Sparkasse dem Vater eine Gabe zuzurichten, so bringen wir Euer Excellenz diese Schrift, das Werk unserer gemeinsamen Neigung und unseres Wunsches, das Studium der Mooskunde zu fördern.

Der Vater weiſs freylich, von wem die Sparpfennige gröſstentheils herstammen, oder wer sie doch herbeygezogen und zusammengehalten hat; aber er läſst sich willig täuschen und freut sich des Selbstgefühls, das er zu erzeugen verstand.

So hat uns auch hier, bey unserer nicht ganz mühelosen Arbeit, zwar keiner der groſsen, un-

ter

ter den Augen Euer Excellenz blühenden Gärten des Preufsischen Staats, noch hat uns eine andere seiner reich strömenden Hülfsquellen vorzugsweise begünstigt; — denn diese kleinen Gewächse sind Kinder der Wildnifs, nur der eigne Sammlerfleifs, die Sehnsucht nach dem rüstigen Ersteigen der Alpen, und der Freunde vielseitige Beyhülfe, konnten den Stoff gewähren, den wir bearbeiteten; — aber die Lust und die herzliche Hingebung an die Arbeit, und die Muse, die aus der Berufung zum Dienst einer Wifsenschaft hervorgeht, kamen uns von den Händen Euer Excellenz, und wenn uns das Urtheil

theil des Unkundigen irre machen will, indem es unsere Bemühungen, der Kleinheit des Gegenstands wegen, kleinlich nennt, so richtet uns schnell der Gedanke auf, daſs Einer, der weit Gröſseres überblickt, und der für das Wohl aller Zweige der Cultur in unserem Staat mit gleicher Sorgfallt wacht, auch diesen kleinen Theil des Wiſsens anerkennt, versteht und liebt, und daſs Er ihn an seiner Stelle gut und nützlich sieht.

Diese Gesinnung möge unsere Kühnheit bey Euer Excellenz vertreten, und sich den Freunden der Mooskunde mittheilen, wenn sie fin-

finden werden, daſs aus diesen Blättern für sie einiger Nutzen entsprungen sey!

Wir ersterben in Ehrfurcht und Treue

Euer Excellenz

Bonn und Greiſswald,
den 1. May 1822.

unterthänigste
Dr. Nees von Esenbeck
Dr. Hornschuch.

Folgende Druckfehler sind in der Einleitung stehen geblieben, welche man zu verbessern bittet.

Seite I. Z. 3. gewiedmet l. gewidmet.
— I. Z. 2. v. u. von welcher aus l. von welchem aus.
— IV. Z. 5. Criptogamia l. Cryptogamia.
— IV. Z. 10. Wildenow l. Willdenow.
— IV. letzte Z. Geöpswurzler l. Gröpswurzler.
— V. Z. 8. W et M. die freyen l. W et M. — Die freyen.
— VI. Z. 14. Calyptri l. Calyptra.
— IX. Z. 12. antiphyretica l. antipyretica.
— IX. Z. 5. v. u. Mooss l. Mass.
— XI. Z. 14. Ranten l. Kanten.
— XV. Z. 6. modificirter l. modificirten.
— XVI. Z. 1. Anthärensacke l. Antherensäcke.
— XVI. Z. 8. solchem nach l. solchemnach.
— XVI. Z. 14. peraphyses l. paraphyses.
— XVIII. Z. 16. setze nach „Frucht" und nach „Capsula" ein Comma.
— XVIII. Z. 5. v. u. Ende l. Endes.
— XIX. Z. 4. v. u. Beauvoix l. Beauvois.
— XIX. Z. 2. v. u. her l. der.
— XX. Z. 3 aber l. über.
— XXI. Z. 4. russfarbig l. missfarbig.
— XXI. Z. 6. Hockrig l. Höckrig.
— XXI. Z. 7. ecasperatus l. exasperatus.
— XXI. Z. 13. den letztern l. dem letztern.
— XXII. Z. 7. setze nach „erfüllen" ein . und tilge das darauf folgende „und".
— XXII. Z. 18. bewogen fand l. dafür entschied.
— XXII. Z. 6. v. u. setze vor „endlich" noch 3.)
— XXIV. Z. 14. fehlt nach Calymperes **) ein ;
— XXVIII. Z. 10. v. u. Actoblepharum l. Octoblepharum.

Seite

S. XXIX. Z. 6. v. u. Grimima l. Grimmia.

— XXXI. Z. 14. dieser Ring Annulus Fimbria, succulenta, muſs so abgetheilt werden: Dieser Ring, Annulus, Fimbria succulenta, etc.

— XXXII. Z. 4. dunkel l. Dunkel.

— XLIII. Z. 10. p. 1—48. l. p. 1—4.

— XLIV. Z. 3. v. u. γ. 61. l. p. 61.

— LII. Z. 18. Politrichum l. Polytrichum.

— LIV. Z. 18. setze nach: „unverkennbar **) einen Punct.

— LXIII. Z. 8. v. u. zum l. zur.

— LXXVII. Z. 6. v. u Vol. XIII. l. Vol. XII.

— XCVIII. Z. 1. 6000, setze 6000'

— CI. Z. 31. Norddeutschland l. Norddeutschlands.

— CVII. letzte Zeile. Lib. IIIV. setze Lib. IV.

— CIX. Note **) Z. 3. ἤ λευκινων· ἤ δρυίνων l. ἤ λευκίνων, ἤ δρυίνων

— CX. Z. 15. bestimmt genug. Zwey Formen l. bestimmt genug zwey Formen u. s. w.

— CX. Z. 16. Cetraria pulmonaria l. Sticta pulmonarea.

— CXI. Z. 2. von u. hierauf l. hier auf.

Den Freunden

der deutschen Mooskunde, —

die ihre Entdeckungen und Beobachtungen in dieser Schrift mit uns niedergelegt, die uns zurechtgewiesen, die uns litterarische Hülfsmittel gewährt haben, —

Herrn Professor Agardh zu Lund,
— Doctor Bartling zu Göttingen,
— Alexander Braun zu Carlsruhe.
— Inspector Breutel zu Neuwied,
— Geheimen Rath von Bridel zu Gotha,
— Apotheker Bruch zu Zweibrücken,
— Doctor Adelbert von Chamisso zu Berlin,
— Professor Dr. Colsmann zu Koppenhagen,

Herrn

Herrn Doctor Detharding zu Rostock,
— Syndicus Dr. Dittmar zu Rostock,
— Hofrath und Professor Dr. Döllinger zu Würzburg,
— Professor Dr. Ficinus zu Dresden,
— Professor Dr. Flörke zu Rostock,
— Regirungsrath Friedel zu Frankfurt an der Oder,
— Freuchen, Lehrer Sr. Königl. Hohheit des Prinzen Christian Friedrich von Dännemark, zu Koppenhagen,
— A. E. Fürnrohr, Candidat der Pharmacie zu Regensburg,
— Apotheker Funk zu Gefrees,
— Medicinal-Assessor und Apotheker Günther zu Breslau,
— Wilhelm de Haan, Cand. Phil. zu Leyden,
— Iacob Hagenbach zu Basel,
— Doctor Heller zu Amorbach,
— Professor Hooker zu Glasgow,
— Professor Dr. Hoppe zu Regensburg,
— Professor und Ritter Hornemann zu Koppenhagen,

Herrn

Herrn Doctor Kaulfuſs zu Halle,
— Doctor Koch zu Kaiserslautern,
— Doctor Kunze zu Leipzig,
— Professor Dr. Lehmann zu Hamburg,
— Professor Dr. Link zu Berlin,
— Apotheker Lucas zu Arnstadt,
— Doctor Ernst Meyer zu Göttingen,
— Studiosus Mörk zu Koppenhagen,
— Bergrath Mielichhofer zu Salzburg,
— Apotheker Naumann zu Cöln,
— Professor Dr. Friedrich Nees von Esenbeck zu Bonn,
— Professor Dr. Nestler zu Strasburg,
— Pastor Neuschild zu Groſs-Mellen bey Pyritz in Pommern,
— Doctor Nolte zu Hamburg,
— Garten Inspector Otto zu Berlin,
— Professor Dr Reichenbach zu Dresden,
— Professor Dr. Schrader zu Göttingen,
— Doctor Schubert zu Dresden,
— Hofrath Dr. Schultz zu Neubrandenburg,
— Professor Dr. Schwägrichen zu Leipzig,

Herrn

Herrn Apotheker Sehlmeyer zu Cöln,
— Magister Siemsen zu Rostock,
— Grafen Caspar von Sternberg, zu Brzézina,
— Doctor Wahlenberg, Demonstrator botanices zu Upsala,
— Archiater und Ritter von Weigel zu Greifswald,
— Doctor Wickström, Aufseher des bot. Museums der Academie der Wissenschaften zu Stockholm,
— Lieutenant Wormskiold zu Koppenhagen,
— Pastor Wredow zu Parum bei Wittenberg,

unseren Dank!

Die Verfasser.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Einleitung.

Da die unübertrefflichen Werke von Hedwig, Bridel, Weber und Mohr und Sprengel, die dem Allgemeinen dieser Pflanzenordnung gewiedmet sind, ihren Gegenstand beynahe erschöpfen, so dürfen wir die Mooskunde in unserem Vaterland von ihrer theoretischen Seite her für hinlänglich begründet ansehen, und müssen billig Bedenken tragen, das Längstbekannte über den Bau, das Wachsthum und die Fortpflanzung der Laubmoose in dieser Einleitung nochmals vorzubringen. Wir begnügen uns daher, wie wir in dem Folgenden jede Gattung erst nach ihrem wesentlichen Charakter bestimmen, dann aber im Ganzen nach ihrem äuſseren und inneren Bau, nach ihren Lebensverhältniſsen und ihrer Geschichte in der Wissenschaft zu beschreiben versuchen werden, so auch eine kurze Charateristik der Ordnung, nach beyden Momenten, der Beschreibung der Gattungen vorauszuschicken. Das Besondere des Baus und des Wachsthums, so wie die darauf etwa zu gründenden, näheren Bestimmungen der Kunstsprache, gehören den allgemeinen Charakteren der einzelnen Gattungen an und werden in denselben einen angemeſsneren Platz finden, von welcher aus sie auch dem Gebrauch weit näher liegen, als wenn sie erst an einer früheren Stelle, rück-

 blick-

blickend aufgesucht werden müfsten. Ueber die Einrichtung unseres Buchs haben wir nicht nöthig, eine Belehrung vorauszuschicken, da, wer nur überhaupt Pflanzen zu bestimmen versteht und den Schlüssel der Anordnung kennt, sich, unserer Meynung nach, ohne Schwierigkeit hier überall zurecht finden wird. Die Grundzüge der von uns gewählten Anordnung, worin wir mit wenigen Abänderungen Bridels *Methodus* (Gotha 1819) gefolgt sind, werden wir der Uebersicht der verschiedenen muskologischen Systeme am Schlufse dieses Abschnitts hinzufügen.

Dieses ist unser kurzes Vorwort an die Leser, das wir, zur Rechtfertigung unseres Unternehmens, mit den Worten der geehrten Verfasser der *Muscologia britannica*, unseres Vorbilds und Musters, auf dieses Werk anwenden und beschliefsen dürfen:

„Frühere Muse, manche diesem Zweck vorzugs-„weise gewidmete Wanderungen durch mehrere Ge-„genden unseres geliebten Vaterlandes, besonders „durch die österreichischen, salzburgischen „und tyroler Alpenregionen, dazu der treue „und aufopfernde Beystand der zahlreichen Freunde „dieses Zweigs der Pflanzenkunde in Deutschland, ver-„bunden mit dem unausgesezten Gebrauch des Mikro-„skops zu Hause im Untersuchen unserer Sammlun-„gen und bey der Vergleichung derselben mit den „Beschreibungen Anderer, haben uns, wie wir hof-„fen, in den Stand gesezt, hie und da Fehler älterer „Vorgänger aufzudecken, Arten von Spielarten zu „unterscheiden, und da sichere Merkmale und Art-„kennzeichen zu finden, wo man sie zuvor unent-„schieden gelassen oder nur Spielarten bekannter Ar-„ten gesehen hatte.“

Nehmt

Nehmt denn freundlich und nachsichtig auf, was wir Euch bringen, und verbessert dic Fehler unserer Arbeit nach dem Original, das überall vor Euch liegt.

Bonn und Greifswalde am Christfest 1821.

Dr. C. G. Nees v. Esenbeck.
Dr. Fr. Hornschuch.

I. Zur Charakteristik der Ordnung der Laubmoose.

1.

Moose, Laubmoose, *Musci frondosi*, sind Pflanzen der vier und zwanzigsten Linneschen Classe, *Criptogamia*, — der ersten Ordnung des Iüssieuschen Systems, (*Acotyledoneae, vasculares,*) der sechsten unter Sprengels natürlichen Familien. — In der vier und zwanzigsten Classe des Linneschen Sexualsystems bildeten sie, nach der ersten Begründung die zweyte, nach der von dem unvergeſslichen Wildenow für seine Ausgabe der *Species plantarum* *) entworfnen Eintheilung aber die siebente Ordnung. — In Iüssieus erster Ordnung machen die Moose die vierte Familie aus. — Oken **) bringt sie, als Elementarluftpflanzen in die dritte Sippschaft der ersten Hauptabtheilung des Pflanzenreichs, welche die akotyledonischen Elementarpflanzen in sich begreift.

2.

*) Tom. V. Introduct. p. XLII.

**) Dietrichs Iournal Bd. 1. Hft. 1. S. 8. ff. — Isis 1819. Heft 3. S. 445. — In seiner neulich (1821) erschienenen "Naturgeschichte für Schulen„ stehen dagegen diese Pflanzen als neunte Zunft in der dritten Ordnung der vierten Classe, welche unter den Blüthenwurzlern die Blumenwurzler begreift. Die siebente Zunft, oder die erste der dritten Ordnung, enhält *Riccia* und *Blasia*, als Saamenwurzler, die 8te Zunft aber, die 2te dieser Ordnung, zeigt *Anthoceros*, *Targionia*, *Marchantia* und *Iungermannia* als Gṕöpswurzler.

2.

Allgemeiner Charakter der Moose.

Eine Büchsenfrucht mit freyen, nackten Keimkörnern.

Anmerkung. Die Anlage zum oberen Deckelchen zeigt sich durch eine kreisförmige Nath auch bey denjenigen Moosfrüchten, die ihr Deckelchen gar nicht, oder nicht im Ganzen, abwerfen, wie bey *Schistostega W. et M.* die freyen, d. h. nicht durch Nabelstränge angehefteten, Fruchtkörner unterscheiden die Moosfrucht unmittelbar von ähnlichen Büchsenfrüchten der höheren Gefäſspflanzen, z. B. *Lecythis*, für sich aber ist sie eben durch den queerabspringenden Deckel von der Frucht aller übrigen Zellenpflanzen mit freyen Keimkörnern unterschieden. Die Algen und Flechten tragen in ihren Apothecien eingewachsene Keimkörner, bey den Homalophyllen sind mündende Apothecien dem Laub eingesenkt, bey den Lebermoosen finden wir meist klappige Früchte, oder, wenn diese queerüber, wie bey *Fimbraria* und *Duvallia* aufzubrechen scheinen, so ist doch die obere trennbare Hälfte weder als eine durchgreifende Nath angelegt, noch löst sie sich im Ganzen als wahres Deckelchen ab; auch bildet vielmehr diese Art des Aufspringens die Schlauchfrucht, oder die umschnittne Kapsel, als die eigentliche Deckelfrucht *Pyxis*, vor. Dazu kommt noch, daſs in den bekannten Fällen, wo eine Lebermoosfrucht queerüberspringt, die dieser Familie im Allgemeinen eignen Haarschleudern, *Elateres*, erscheinen und aller Verwechslung mit einer Moosfrucht vorbeugen. Auch unter den Gefäſspflanzen tritt noch die Familie der Farren mit freyen Keimkörnern auf, aber diese unterscheidet sich schon hinlänglich, ohne daſs man

man auf die tiefere Verschiedenheit des Baus zu achten braucht, durch die Art des Aufspringens in eine, bald horizontale, bald verticale Rize, oder in Form eines oder mehrerer Löcher. Die Vergleichung des Fruchtbodens von *Trichomanes* und *Hymenophyllum* mit einer Mooskapsel ist mehr bildlich überraschend, als wahr; denn diese urnenartigen Behälter umschliefsen nicht freye Keimkörner, sondern aufsitzende, beringte Farrenkapseln, sind also wirkliche Vorbilder von Büchsenfrüchten mit angehefteten Saamen, an deren Stellen hier die Farrenkapseln mit ihren Keimkörnern stehen.

Es bedarf also nur dieses einfachen Charakters der Frucht, um die Moose hinlänglich zu bezeichnen, und man hat nicht nöthig, auf die Müze *(Calyptri)* mit Rücksicht zu nehmen, die zwar bey den Moosen in einer eigenthümlichen Form auftritt, aber ihrer wahren und wesentlichen Beschaffenheit nach auch allen Lebermoosen zukommt, und hier nur durch die Art, wie sie, zerreifsend, den Fruchtstiel hervorläfst, unkenntlich wird.

3.

Natürlicher Charakter. Nicht leicht finden wir in irgend einer Ordnung des Gewächsreichs so viele Uebereinstimmung im Aeufsern, als bey den Moosen; wer ein einziges Moos genau betrachtet hat, wird in der Unterscheidung dieser von anderen kleinen Kryptogamen nie mehr fehlgreifen. Nur die Gattungen *Sphagnum* und *Andreaea* zeigen etwas Fremdartiges, und andererseits nähern sich einige Iungermannien gewifsen Typen der Moose; doch schon das eigenthümliche, schnelle Welken der zarten Iungermannienblätter entfremdet diese, und das Abweichende im Bau der Sumpfmoose (*Sphagnum*) und der *Andreaea* ist durch tiefere Verhältnifse gerecht-

fer-

fertigt, so dafs man beyde gern in dieser Eigenthümlichkeit festhält und in der Anschauung absondert, während sie, durch den Mangel anderer Familiengenossen isolirt, den Moosen noch immer am meisten befreundet erscheinen und daher billig, als eigne Familienkreise, in ihrer Nähe gehalten werden.

Die Moose sind unter den Pflanzen ohne Saamenlappen die entsprechendsten Vorbilder der höheren Gefäfspflanzen, woher es wohl kommen mag, dafs man sie noch immer für höher ausgebildet ansieht, als die sowohl in Hinsicht des zelligen Baus, als in Hinsicht der höchsten Entwicklung, zu welcher sie in Tropenländern gelangen, weit vollkommneren Lebermoose. Sieht man aber näher zu, so schwindet wieder manche Aehnlichkeit, und man erkennt bald; dafs diese Ordnung mehr den Schein der normalen Pflanzenform, als das Wesen derselben, gewonnen hat.

1. Die Wurzel der Moose besteht aus einem Büschel zarter, verzweigter, bräunlicher oder röthlicher Fasern, deren Hauptstämme undurchsichtig, die letzten Verzweigungen aber durchscheinend sind, und eine regelmäfsige Gliederung zeigen. Die kleinen Zweiglein dieser Fäden sind oft einseitig gerichtet und geben dadurch der Wurzelfaser ganz das Ansehen der *Conferva castanea Dilw.* — Aehnliche Wurzelzasern vermag auch der Stamm aus seiner ganzen Länge, vorzüglich aus den Blattachseln, hervorzutreiben, wenn sich Feuchtigkeit und Dammerde um denselben ansammeln. Da sich nun der Stamm durch die schnell hinsterbenden unteren Blätter diese Erde selbst bereitet, und zugleich, bey dem rasenförmigen Wachsthum, wozu die meisteu Arten neigen, um sich sammelt, so geht dadurch bey allen mehrjährigen Moosen, die nicht im

im Wasser wachsen, der nntere Theil des Stamms nach und nach in Wurzel, und weiterhin selbst wieder in Dammerde über, so daſs ältere Moose oft hoch auf den noch unterscheidbaren, verwesenden Resten ihrer eignen Stämme vegetiren. Hedwig *) und Bridel **) haben diesen Uebergang des Stengels in die Wurzel, wodurch eine wesentliche Abweichung von dem Wachsthum höherer Vegetabilien angedeutet wird, und diese organische Begründung des eignen Bodens, bey *Campylopus (Dicranum) pulvinatus*, *Barbula muralis etc.* schon früh bemerklich gemacht, und Bridel unterscheidet dem zu Folge ursprüngliche und nachfolgende Wurzeln (*Radices primordiales et succedaneae*); Keith ***) aber hat nach Withering die Wichtigkeit dieser charakteristischen Eigenschaft des Moosstengels noch bestimmter erkannt und hervorgehoben.

Nicht bloſs der Stamm, sondern auch die Spitzen der Zweige, und selbst die Blätter können in gegliederte Wurzelzasern ausschlagen; als Beyspiele dienen: *Neckera cladorhizans*, deren Aeste aus der Spitze wurzeln, *Orthotrichum Lyelli Hook.*, *Barbula paludosa* u. A. die aus den Blättern wurzelnd, mit einer parasitischen Conferve (*Conferva Orthotrichi*) besezt scheinen, endlich *Calymperes Lonchophyllum Sw.* ****) wo der Blattnerv aus der Spitze des Blatts, in einen Büschel wurzelartiger Fäden aufgelöst, hervortritt.

2. Der

*) Theor. gen. et fructif. musc. p. 120. 121.

**) Musc. rec. V. 1. p. 5.

***) Keith, a System of physiological Botany Vol. I. p. 109.

****) Schwaegr. Suppl. II. t. 98. f. 7. — Link und Schrad. Iahrb. der Gewächsk. I. 1. S. 1. t. 1.

2. Der Stengel der Moose, der bey den niedrigsten, fast mikroskopischen Moosen oft ganz zu fehlen scheint, (*Musci acaules*, *subacaules*,) erreicht bey manchen Gattungen eine für den Abstand von den kleinsten Gebilden dieser Ordnung nicht unbedeutende Länge, wobey aber seine Dicke nie verhältnifsmäfsig zunimmt, so dafs die längsten Moosstämme entweder nur durch den Wuchs in Rasen, oder durch sumpfige Umgebung aufrecht stehen, ohne eine solche Unterstützung aber niederliegen und kriechen, oder im Wasser schwimmen. Die längsten Moostämme finden wir bey Moor- und Wassermoosen, und *Fontinalis antiphyretica*, die zu den gröfsten Moospflanzen zu gehören scheint, erreicht oft eine Länge von 1½—2 Fufs. *)

Schon längst unterschied man zwey wesentlich gesonderte Arten des Moosstengels, nemlich den aufrechten

*) Rechnen wir die Höhe des kleinsten Moosstämmchens auf 1/4 Linie, (ein Maafs, welches das Stengelchen von *Phascum serratum* kaum erreichen wird,) so ergibt sich daraus das Verhältnifs zu dem 2 Fufs langen Stengel von *Fontinalis antipyretica* wie 1: 1152., oder, der Stamm von *Fontinalis* ist 1152 mal länger, als der von *Phascum serratum*, woraus folgt, dafs innerhalb des kleinen Moosgebiets das Gröfsenverhältnifs zwar weniger absteht, als bey den höheren Pflanzen, aber doch noch beträchtlig genug ist. Drey Linien möchten wohl für die kleinsten Phanerogamen als Norm gelten können, welches für das Moofs eines Baumchens von 25' Höhe ein ähnliches Verhältnifs geben würde, nemlich wie 1 — 1200. Man könnte dieses als das gemeinste Gröfsenverhältnifs nehmen, wenn man auf die Zahl der Arten, die sich nicht über 25' erheben, Rücksicht nimmt.

ten (*truncus*), der, wenn er nicht ganz einfach ist, sich durch Sprofsen (*Innovationes*) aus- oder unter der Spitze verzweigt und daher mehr oder weniger gablig getheilt oder büschelförmig erscheint, und den liegenden (*surculus*), der seitliche Zweige bringt und oft wurzelnd oder kriechend gefunden wird. Iener trägt gipfelständige, dieser seitliche Früchte, und es scheint, als seyen alle Moosverzweigungen durch die Fructificationsanlage bedingt, so dafs die vorwaltende Vegetation die Blüthenknospen in Sprofsen und Zweige ganz oder theilweise austreiben kann. Mit Recht hat daher Bridel in seinem neusten Werke dieses wesentliche Moment der Stengelbildung zur Eintheilung benutzt. *)

Die Stellung der Zweige des aufrechten Moosstamms ist schon oben berührt worden; bey dem liegenden bietet sie mehr Verschiedenheit dar, und läfst sich in die unregelmäfsige, gedrängte, zerstreute u. s. w. — und in die regelmäfsige, büschlige oder gefiederte, eintheilen. Federförmig gestellte, nach der Spitze regelmäfsig abnehmende, selbst entweder einfache, oder wieder federförmig verzweigte Aeste, geben vielen Arten von *Leskea*, *Neckera*, *Hookeria* und *Hypnum* ein sehr zierliches Ansehen. Man hat noch eine dritte Gattung des Moosstengels, den laubartigen (*frondiformis*) **) der Gattungen *Fissidens*, *Drepanophyllum Hooker*, und einiger verwandten, unterschieden, da aber hier nicht so wohl der Stengel und

*) Man vergleiche: Flora oder bot. Zeitung 1. Iahrg. 1. Bd. S. 113 — Hornschuch in den neuen Verhandl. der K. L. C. Akad. der Naturf. 10. Bd. 2. Abth. S. 572 und 573.

**) Brid. am angef. O.

und dessen Wachsthum, als vielmehr die Form und eigne Anheftung der Blätter den Unterschied bestimmt, so halten wir die Bestimmung für unerheblich. Auch für die beyden wesentlichen Verschiedenheiten werden wir den allgemeinen Ausdruck: Stengel, *caulis*, beybehalten, um nicht den Freunden einer simplificirten Kunstsprache zu mifsfallen, da wir gewifs seyn können, bey der Gegenparthey leichter Nachsicht zu gewinnen.

An sich betrachtet, ist der Moosstengel dünn, fadenförmig, und nimmt, im Gegensaze mit dem Stengel höherer Pflanzen, von unten nach oben an Dicke zu. Sein Durchschnitt ist rundlich, oder etwas zusammengedrückt, aber der äufsere Umfang zeigt stets die Anlage unregelmäfsiger Ecken, weil die Blattspuren (*Prostypi*) als Kanten auf der Oberfläche herablaufen. Die Oberfläche ist allezeit unbehaart und, dem Anschein nach, mit einer etwas gestreiften Oberhaut bekleidet,— von Farbe grün, gelb oder roth, oft in sehr schönen Abstufungen. Alternd wird der Stengel schmutzigbraun. Die Spitzen der Triebe sind gewöhnlich grün, selbst wo Roth die Grundfarbe ist. Von Wurzelzasern eingehüllt, scheinen die Stengel mancher Sumpfmoose, besonders aus den Gattungen, *Bryum, Meesia*, *Timmia*, *Bartramia etc.*, mit einem rostgelben Filze überzogen zu seyn (*radiculoso-tomentosi.*) Fast alle Moosstenget sind sehr brüchig, und manche, z. B. von *Dicranum fragile, Sphagnum,* zerfallen im trocknen Zustande bey der geringsten Berührung.

3. Die Blätter fehlen keinem Moosstengel. Das kurze Stengelchen der *Buxbaumia aphylla* selbst ist, auf seine Weise, dicht beblättert. Nackt erscheint also der Moosstamm nur durch Verwitterung der unteren Blätter. Dieses ist vorzüglich bey Wassermoosen der Fall,

und

und man mufs sich hüten, dafs man nicht die hier oft in Form von Dornen stehen bleibenden Nerven der Blätter für eigne, schmälere Blattformen ansehe. — Der allgemeine Charakter der Moosblätter ist: sie sind einfach, sitzend, am Grunde in Blattspuren, mehr oder weniger deutlich, herablaufend, — zuweilen, wenn ihr Grund sich zugleich erweitert, noch etwas herzförmig oder pfeilförmig, — und zeigen ein Nez von gleichförmigen Maschen, das durch gleichdicke Adern gebildet wird. Wo sich dieses Nez nicht deutlich zeigt, sieht man statt dessen bey der Vergröfserung im dunkeln, grünen, körnig abgetheilten Grunde Reihen hellerer Puncte (*cellulae seu areolae rotundae, orbiculatae*); drückt man aber ein solches Blatt, oder untersucht man alte, macerirte Blätter, so sieht man die gewöhnliche Maschenbildung, von doppelten Linien, die einen hellen Zwischenraum lassen, umgrenzt, gewöhnlich als längliche Vierecke, die, so lange sie noch grün sind, einen so gefärbten, körnigen Inhalt zeigen. Man vergleiche die treffliche Abbildung bey Sprengel. *)

Am schärfsten kann man den Gegensaz der Maschenform sehen, wenn man ein Blatt von *Mnium punctatum* oder *Hookeria lucens* mit einem andern von *Orthotrichum* oder *Barbula* unter das Mikroskop bringt.

Oft ist das Blattnez vom Grunde bis zur Spitze gleichförmig, oft ist es am Grunde durch 2 dunklere, divergirende Nerven getheilt, öfter noch findet sich ein einfacher Mittelnerv, der auf der Hälfte des Wegs, oder erst unter der Spitze, aufhört, oder diese erreicht, oder über sie,

*) Anl. 2. Bd. 2. Abth. *Tab. IV. Fig.* 74.

sie, als Spitzchen, Granne, oder Haar hervortritt. Vergröfsert, erscheint dieser Nerv ebenfalls aus parallelen Maschen gebildet, die sich von denen des übrigen Blatts nur dadurch unterscheiden, dafs sie viel schmäler sind, und dicht an einander liegen.

Der Rand der Moosblätter ist entweder ganz, oder gezähnelt und gesägt, vorzüglich gegen die Spitze, wo die seitlichen Maschen, vortretend, enden. Bey einigen Moosen schwillt der Rand in eine dunkle Leiste an, z. B. *Mn. marginatum*, die oft spitze Sägezähne ausschickt, wie bey *Mn. hornum*. Aehnliche Sägezähne finden sich auch auf der Mittelrippe, z. B. bey *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum etc.* Häufig sind zahnlose Ränder zurückgerollt. Eingerollte Ränder sind uns dagegen nicht vorgekommen. Schöne, wellenförmige Queereindrücke machen die Blätter von *Neckera crispa* und *undulata*, *Hypnum undulatum* u. A. kraus oder wellig. In der Gattung *Hypnum* und *Leskea* beugt sich der untere Theil beyderseits in einer scharfen Falte rückwärts, (*folia margine replicata*,) und diese Falte erscheint unter dem zusammengesezten Mikroskop als ein Seitennerv, daher man solche Blätter zuweilen unrichtig als dreynervig angegeben findet. Behaarung fehlt; aber die Zähne der Ränder und der Mittelrippe bilden wohl, wie bey *Weifsia ciliata Hook.*, *) u. A. oft lange, schöne Wimpern. Eine eigne Form, die an die Schwerdtform der Irideen erinnert, finden wir in den scalpellförmigen Blättern von *Fifsidens* u. A., welche seitlich befestigt scheinen, und mit einer Spalte ihres innern Randes den Stengel umfafsen.

Die

*) Musc. exot. tab. 171.

Die herrschende Form der Moosblätter geht von der feinsten Haar- und Pfriemenform, mit schmaler oder verbreiteter Basis, bey vielen *Dicranis*, *Cynodontium capillaceum etc.*, bis nahe an die Kreisform hin, in *Mnium punctatum* u. A. Die dreyseitigen, am Rande zurückgeschlagnen, oft auch mit der Spitze rückwärtsgekrümmten Blättern von *Hypnum triquetrum*, *squarrosum* u. A., kommen nur in dieser Familie vor. Schmale Blätter sind oft einseitig geneigt, und sichel- oder hackenförmig gebogen (*falcata*, *uncinata*) Gerade Blätter stehen entweder (dem Schein nach) zerstreut, oder zweyzeilig, *disticha*, oder vierzeilig ausgebreitet, wobey die oberen kleiner sind und Decken, *tegmina*, heifsen,— oder sie zeigen eine regelmäfsige 3 — 4 — 5 — 6 zeilige Anordnung, die man, wenn die Blätter dicht anliegen, wie bey den eckigen *Hypnis*, oft als Form des Stengels ausspricht. In den Winkeln der Blätter bilden sich zuweilen Knospenknollen, die nach dem Abfallen fortwachsen können, z. B. dient *Bryum annotinum*

4. Die Fructficationstheile, *Flores*, der Moose sind entweder gipfelständig (*terminales*,) oder seitlich (*laterales*). Häufig sind die Blüthen getrennten Geschlechts, ein- oder zweyhäusig, seltner mischen sich die Geschlechter.

Die männlichen Blüthen zeigen sich, gipfelständig, in der Form von Keulen (*clavati*), bey *Sphagnum*,— von Köpfchen (*capituliformes*), bey *Bryum*,— von Scheiben (*disciformes*), bey *Polytrichum*,— seitlich, als Knospen, (*gemmiformes*).

Die weiblichen- und Zwitterblüthen erscheinen in jedem Stande knospenförmig.

Es

Es bestehen aber diese Blüthen nur aus gedrängteren, verschiedentlich veränderten, bald, wie bey manchen Scheibenformen, mehr verschmälerten, bald, wie bey den Knospenformen mehr ausgebreiteten, verkürzten, allzeit aber zärtergewebten, am Grunde gelb, röthlich oder braun gefärbten, und dabey in der Spitzenform modificirter Blättchen, Perigonial- und Perichätialblätter, — jene der männlichen, diese der weiblichen Blüthe, — wofür Hedwig auch den Ausdruck *Peripodium* braucht, die von 4 bis 20, und darüber, an Zahl, sich fast auf eine Ebene zusammendrängen und in ihren Winkeln die Fructificationstheile hervorbringen. Die äufsersten dieser Blättchen sind gewöhnlich kleiner, gegen die Mitte werden sie gröfser, und nehmen von da an gegen die Achse wieder ab. Da nun die innersten sehr klein werden, so sind sie leicht zu übersehen, und die Fructificationstheile scheinen dann im Centrum unmittelbar beysammen zu stehen.

Wo beyderley Fructificationstheile in einer Blüthe vereinigt sind, stehen die weiblichen der Achse näher.

Die Staubgefäfse bestehen aus verhältnifsmäfsig grofsen, oben stumpfen Säcken oder Schläuchen, die sich abwärts in einen zellig abgetheilten, kurzen Stiel zusammenziehen. Die Schläuche, welche man als Antheren betrachtet, haben bey allen Moosen viel Uebereinstimmendes; sie sind länglich-walzenförmig, selten ganz gerade, sondern meist etwas gekrümmt, (*incurvae*), nach oben gewöhnlich etwas verdickt und durchsichtiger, nach unten von einem schleimig-körnigen Inhalte getrübt, der, nachdem die Spitze in eine runde, weite Mündung auseinander gegangen ist, austritt und sich, nach Hedwigs Beobachtung, als eine zarte Körnermafse im Wasser schnell zertheilt. Nach dem Ausgiefsen des Inhalts (*Pollen*) blei-

bleiben die Anthärensäcke noch lange Zeit stehen, werden bräunlich, und zeigen einen zelligen, dem Blattnez völlig gleichen Bau. Hedwig, der *) aufser diesem allgemeinen Bau der Moosantheren auch noch die rundlichen von *Sphagnum*, und die eyförmigen von *Bryum androgynum* unterscheidet, nimmt diese Behälter nicht für Antheren, sondern für freye Pollenblasen (*Spermatocystidia*), und vergleicht ihren Inhalt solchem nach dem Sperma des Pollens höherer Pflanzen, wobey er an die Beschaffenheit der männlichen Organe vieler Orchideen und Asklepiadeen erinnert.

Wo Staubfäden auftreten, finden wir bey den Moosen noch eine zweyte Art von Gebilden, die man Saftfäden *Peraphyses*, nennt. Es sind durchsichtige, oft nach der Spitze zu gelblich gefärbte Fäden, die, durch Queerscheidewände abgetheilt und nach oben oft verdickt, auch daselbst enger gegliedert, perlschnurförmig oder kolbig erscheinen. Man betrachtet sie als Nectarien. Uns scheinen sie vielmehr den Wurzeln zu entsprechen, die aus den Blattwinkeln überall hervorstreben, und hier das Geschlecht im Umfange begleiten. Iede Blüthenversammlung gleicht demnach einer Knospe, die für sich wurzelt, - und wirklich hat man die ausgesäeten männlichen Blüthenscheiben von *Polytrichum*, die Köpfchen von *Bryum; Gymnocephalus* u. A. keimen sehen. Aehnliche Saftfäden umgeben, gewöhnlich spärlicher, die Stempel.

Die Zahl der Staubfäden sowohl, als der Stempel, die sich in einer Blüthe befinden, ist bey verschiedenen Gattungen und Arten verschieden, scheint aber überhaupt nicht

*) Th. gen. et fr. musc. ed. 2. p. 131. u. 132.

nicht ganz standhaft zu seyn. Zehn Staubfäden findet man besonders häufig, — *Weissia acuta* hat 6, *Dicranum polycarpum* 16, *Gymnostomum Heimii* 20, *Splachnum vasculosum* einige dreyſsig, *Polytrichum* eine noch gröſsere Zahl von Staubfäden. Die Stempel findet man nur selten, wie bey *Schistostega*, einzeln; sie treten von 3 bis zu 20, und darüber, in einer Blüthe auf. Da übrigens jedes Pistill für sich eben so wohl einer ganzen Blüthe, als einem einzelnen, weiblichen Geschlechtstheil verglichen werden kann, und da überhaupt die Geschlechtsorgane der Moose als winkelständig anzusehen sind, so wird die Gesammt-Zahl der in einer Blüthe enthaltenen Befruchtungsorgane weniger bedeutsam, als die noch nicht hinlänglich beobachtete Anzahl der jedem einzelnen Perigonial- oder Perichätialblättchen zugehörigen Fructificationstheile, — eine Bestimmung, die freylich, wegen der Kleinheit der letzten und innersten Hüllblättchen und bey dem gedrängten, unregelmäſsigen Stande derselben, den gröſsten Schwirigkeiten unterworfen, ja vielleicht in manchen Fällen, wo die lezten Hüllblättchen verkümmern, ganz unmöglich ist.

Der Stempel besteht aus dem länglichen, nach unten etwas verschmälerten Fruchtknoten, der im Mittelraume dunkel ist, im Unfange eine lockere Zellenlage zeigt, — aus dem gewöhnlich durch zwey Zellenreihen gebildeten Griffel, und aus der trichterförmig erweiterten, etwas ungleichen Narbe, die oben vertieft, aber nicht, wie man gewöhnlich annimmt, hohl und durchbohrt ist. Fast immer ist der Fruchtknoten grün, oder röthlich, der Griffel aber und die Narbe sind hell und durchsichtig. Eine genauere Betrachtung zeigt, daſs das ganze Pistill von der äuſsern Zellenlage, als von einem

dünnen und engen Sack, eingeschlofsen wird, in welchem es selbst frey liegt und nur an der Spitze des Griffels mit demselben verwachsen ist. Man nennt diesen Sack, der, wenn sich der Fruchtknoten erhoben hat, vom Fruchtboden getrennt, auf der Spitze der Frucht zu hängen pflegt, in diesem lezten Zustande Mütze, *Calyptra*, und betrachtet diese als einen charakteristischen Blüthentheil der Moose, den Einige der Blumenkrone vergleichen, Hedwig aber mit Recht blofs für eine eigenthümliche Hülle des Stempels hält. *)

5. Die Frucht der Moose haben wir schon bey dem allgemeinen Charakter der Ordnung bezeichnet. Sie besteht aus dem Fruchtstiel (*Pedunculus*, *Seta*, *Thecaphorum Ehrh.*), welcher an seinem Grunde in das Scheidchen, *Vaginula*, eingepfahlt ist, — aus der eigentlichen Frucht *Capsula Theca*, *Pyxis*, *Sporangium*, — aus dem Deckelchen, *Operculum*, und aus der Mütze *Calyptra*.

Das Scheidchen ist ein solider Wulst, gewöhnlich von Walzenform, unten etwas verdickt, an seinem oberen Rande gerade abgeschnitten und stumpf, von Substanz dicht und saftig-fasrig und nur allein bey der Gattung *Voitia* dünn und tief zweytheilig, so dafs es den Fruchtstiel bey der Reife sich vom Stamm lostrennen läfst. Es entsteht aus einer Fortsetzung des den Fruchtknoten zunächst umgebenden Ende des Stämmchens, dessen peripherische Lage in ihm endet. *Palisot Beauvois* vergleicht es daher einem innern Kelch. Seine Oberfläche ist oft mit den

*) Man vergleiche hierüber Bernhardi in Schraders *Iourn.* f. d. Bot. 1800. 2r Bd. S. 134.

den Resten der nächsten steril gebliebnen Pistille, in Form stumpf-kegelförmiger, etwas gekrümmter, gewöhnlich bräunlich gefärbter Eortsätze bekleidet, die Hedwig, ehe er sie ihrem wahren Ursprunge nach erkannt hatte, Zuleiter *Adductores*, nannte, und glaubte, daſs sie zur Befruchtung mitwirkten.

Der Fruchtstiel (Borste), *Pedunculus*, *Seta*, *Tubus*, ist der, nach dem Fortwachsen des Fruchtknotens verdünnt bleibende, untere Theil desselben *) der sich oft, z. B. bey *Diplocomium*, *Polytrichum*, zu einer beträchtlichen Höhe, und bis auf $\frac{1}{2}$ Fuſs erhebt, aber auch oft, wie bey den Arten von *Phascum*, bey manchen Grimmien etc. kaum $\frac{1}{8}$ Linie miſst. Nur bey der Gattung *Sphagnum Lin.* fehlt er gänzlich. Gewöhnlich kommt nur ein Fruchtstiel aus einem Perichätium, zuweilen aber, wie bey *Dicranum multisetum etc.* mehrere, *Pedunculi aggregati*, welche man wohl von den genäherten Fruchtstielen unterscheiden muſs, die einzeln mit ihren Perichätien aneinander gerückt sind, z. B. *Dicranum scoparium* γ *fastigiatum Brid.* Unter die wichtigeren Momente der Bestimmungen, die von dem Fruchtstiel entlehnt werden, gehören: *a)* seine Lage, ob er ganz aufrecht ist, wie bey den meisten Moosen, oder ob er, wie bey manchen dicht wachsenden, besonders bey Sumpfmoosen, z. B. *Bryum caespititium*, *Hypnum filicinum*, am Grunde erst einen Bogen bildet und dann aufsteigt, *ascendens*, — oder ob er an der Spitze von der Kapsel

 ge-

*) Richtig betrachtet ihn daher *Palisot Beauvoix*, — *Aetheogamie p. 4.*, — als das Rohr, *tubus*, der Kapsel oder Urne, in dessen Achse her Stiel des Säulchens oder Pistills, heraufsteige.

gebogen wird, so daſs diese nickt oder hängt, *capsula nutans pendula* (*Webera nutans*, *Mnium hornum*), — oder ob er sich hier steif aber gegen den Horizont biegt, *capsula cernua*, (*Pohlia acuminata*), — endlich, ob er, wie bey *Grimmia recurvata*, *Pohlia arcuata*, sich in einem Bogen niederkrümmt. In diesen Fällen richtet er sich oft im Trocknen, oft nach der Reife, wieder auf. — *b*) Seine eigne Richtung ist zwar gewöhnlich gerade, doch ist er auch oft wellig geschlängelt, oder, wie bey *Dicranum flexuosum*, hin und wieder gebogen. Häufig dreht er sich im Tr cknen um seine Achse (*tortus*), — nach Bridel gewöhnlich von der Rechten zur Linken, bey *Dicranum heteromallum* aber von der Linken zur Rechten. *c*) In Hinsicht der Form ist der Fruchtstiel an und für sich gleichdick, fadenförmig, indem er sich da, wo die Kapsel anfängt, schnell erweitert. Zuweilen dehnt er sich aber sanft in die Kapsel aus, wie bey *Orthotrichum*. Nimmt er dabey eine mehr saftige oder häutige Consistenz und bestimmte Färbung an, so heiſst diese Stelle Ansaz, *Apophysis*. *d*) Der Ansaz ist bald schmäler, bald breiter, ja um vieles breiter, als die Kapsel. Bey der Gattung *Splachnum* kann man eine ganze Metamorphosenreihe dieses Theils vom Verkehrtkegelförmigen bis ins angeschwollen Kuglige, Ampelförmige und Sonnenschirmförmige aufweisen; bey *Polytrichum* zeigt sich ein kleiner, vierseitiger Ansaz, — bey den Pohlien bildet er einen langen Hals, *collum*. Ein Ansaz, der einseitig, als Höckerchen, erst am Grunde der Kapsel auftritt, heiſst Kropf, *Struma*, z. B. *Dicranum virens*. — Die Farbe des Ansazes ist grün, gelb oder roth. Dieselbe Färbung tritt auch bey dem Fruchtstiel auf, der gewöhnlich am Grunde gesättigter, an der Spitze lichter, oft aber

auch

auch ganz bleich gefärbt ist. Farbe und Vertheilung der Farbe an dem noch vegetirenden Fruchtstiel sind gute Artkennzeichen; nach der Reife aber werden die Fruchtstiele fast bey allen Moosen dunkel, braun und rufsfarbig. *e)* Die Oberfläche des Fruchtstiels ist gewöhnlich glatt, bey einigen Arten aber rauh, oder kurzstachlig und hockrig (*muricatus*, *ecasperatus*, *tuberculatus*). — Er bleibt bis zur Verwitterung der Kapsel stehen; nur bey *Voitia* fällt er mit derselben zur Zeit der Reife ab.

Kapsel nennt Bridel die Frucht, als Ganzes, vor dem Abfallen des Deckelchens, den, den Saamen umschliessenden Theil an sich aber (*Amphora Dec.*) nennt er *Theca*. Wir lassen den lezteren den Namen Kapsel *Capsula*, da man nicht einmal bey *Phascum* gezwungen seyn kann, von ihm und dem Deckelchen, als einem Ganzen, zu reden. Bey Erhart heifst dieser Theil *Pyxidium*, bey *Palisot Beauvois Urna*, bey andern *Granum*, *Calpa*, *Angedula etc. etc.* Die Mooskapsel erscheint, wo sie nicht geschlossen abfällt, als eine oben offne Erweiterung des sogenannten Fruchtstiels, die sich von schmaler Walzenform bis ins Kugelförmige erweitert, und in deren Achse ein walzenförmiges, auch wohl bauchiges, locker zelliges Säulchen, *Columella*, *Columnula*, gewöhnlich bis in die Höhle des Deckelchens hinaufragt und mit demselben verwachsen ist, bey der Reife aber sich in den meisten Fällen von ihm ablöst und, verschrumpfend, in die Höhle der Kapsel zurückzieht. Zuweilen bleibt das obere Ende des Säulchens, mit der geschlossenen Innenhaut der Kapsel verwachsen und den Theilen der Mündung anhängend, als Queerfell, *Epiphragma*, stehen, und bildet eine Form des innern Peristoms, — in anderen Fällen sizt dieses Ende

in

in Kugelgestalt auf der Spitze des Säulchens, wo Müller es für eine Anthere hielt, oder es wird abgestoſsen, und erscheint saamenartig. *) Dieses Säulchen enthält, wenn man es queerüber zerschneidet, in seinem lockren, oft hohlen Raume Körner, die kleiner und durchsichtiger sind, als die, welche den Raum der Kapsel zwischen ihren Wänden und dem Säulchen erfüllen, und *Palisot Beauvois* fand hierin Anlaſs, die alte Linne'sche Meynung, daſs die Mooskapsel eine Anthere sey, dadurch in Schuz zu nehmen, daſs er sie für eine, das Pistill, *capsula* (unser Säulchen), ganz umschlieſsende, aphroditische Anthere, — die auſser dem Säulchen liegenden Körner für Pollen, und nur die in demselben enthaltenen für wahre Saamen nahm, **) und Keith ***) fand diese Meynung so einleuchtend, daſs er, nachdem er im ersten Bande seines *Systems of physiological Botany* Hedwigs Theorie von der Bedeutung der Moosblüthentheile beygetreten war, sich im zweyten bewogen fand, die Blüthe der Moose mit *Palisot-Beauvois* für aphroditisch zu erklären. Er kehrt indeſs die Sache geradezu um, und nimmt das Säulchen für eine in die Kapsel eingeschloſsne Anthere, weil: 1.) die Körnchen in dem Säulchen kleiner seyen, als die im Umfang deſselben, weil sie 2.) nur kurz vor dem Abfallen des Deckelchens bemerkt werden, indem das Säulchen früher nur eine schleimige Feuchtigkeit enthalte, nachher aber ganz leer erscheine, endlich weil dieser Theil nach der Entleerung gleich einer Anthere welke und verschrumpfe. Es ist klar,

*) Hedw. Th. gen. et fr. ed. 2. p. 149.

**) Aetheogamie, p. 5. u. 8.

***) a System of physiological Botany. London 1816. . 8. Vol. 2. p. 345.

klar, dafs diese Deutung eben so viele Gründe für sich hat, als die für das Gegentheil. Manche andere, nicht unwichtige Eigenthümlichkeit, die das Säulchen bey ausländischen Moosen, z. B. bey *Lyellia, Dawsonia etc.* zeigt, dürfen wir hier übergehen.

Der wichtigste Theil der Kapsel ist die Mündung, oder der Rand der die Oeffnung *(Os, Orificium, Stoma)* begränzenden Wände, *Peristoma, Peristomium*, weil die Bildung dieses Theils die schönsten und einfachsten Momente der Gattungsbestimmungen darbietet. Da die Wand selbst aus zwey Lagen oder Häuten besteht, nemlich aus der äufseren, dichteren, schön netzförmig geaderten, in der Iugend grün, nach der Reife verschiedentlich, — gelblich, röthlich oder braun, bis ins Schwarze, auch doppelt gefärbten, — bald ebnen, bald runzligen und gerippten, *Sporangium Ehrhart*, — und aus der innern, dünnen und zarten, gewöhnlich weifslichen, *sporangidium Ehrhart*, — so erwächst aus den Fortsetzungen dieser beyden Lagen, insofern sie über die Mündung der Kapsel, eigenthümlich gebildet, hervortreten, eine doppelte Form der Mündung oder Mündungsbesezung, die wir das innere und das äufsere Peristom, *Peristomium internum et externum*, nennen. Diese Fortsäze, welche gewöhnlich als Spitzen, oder häutige, schmale Lacinien erscheinen, heifsen, wenn sie nur aus der äufseren Wand, oder aus dieser in enger Verbindung mit der innern erwachsen, Zähne, *dentes*, und zeichnen sich bey starker Vergröfserung durch die gestrickte Textur der Aufsenhaut, durch häufige dunklere Queerstreifen, *(Trabes, Dentes trabeculati,)* durch festeren Bau und durch eine gesättigtere, rothe oder gelbe, Farbe aus. Die Fortsäze des inneren Peristoms sind mannigfaltiger combinirt, als

die

die des äuſsern, — dünn, häutig, vergänglich, weitläufig, zellig, von Farbe bleich oder gelb. Ihre Grundlage scheint eine völlig ganze, schlieſsende Haut zu seyn, durch welche die Innenhaut für sich ein abgegrenztes Behältniſs bildet; so finden wir sie, durch das Deckelende des Säulchens verstärkt, mit feinen Poren versehen, unter dem Namen Zwergfell, *Epiphragma*, bey *Polytrichum*, *Catharinea*. Mit dem Säulchen verwachsen und durch dessen Verkürzung zurücksinkend, aber ursprünglich als Scheibe auf dem Ende des Säulchens die runde Oeffnung des äuſseren Peristoms schlieſsend, erscheint sie bey *Lyellia* *) noch queervorgespannt, aber am Rande in 16. horizontalliegende, kurze Zähne gespalten, bey *Calymperes* **) Moose mit dieser Bildung heiſsen bey *Bridel epistomi.* — Als Reste gleichsam einer solchen Bildung sind die unregelmäſsigen, horizontalen Lappen zu betrachten, die wir bey dem Peristom von *Drepanophyllum* ***) bemerken, desgleichen der schmälere, häutige, aufrechte, unzertheilte Ring um die Mündung von *Leptostomum*. ****)

Wenn sich die das innere Peristom bildende Membran mehr erhebt und vortritt, ist sie gewöhnlich der Länge nach in regelmäſsige, scharfe Falten gelegt. Auch hier finden wir sie noch oben geschloſsen, mit Löchern durchbohrt, bey *Cinclidium Sw.*, — kegelförmig, gegittert durchbrochen, *bey Fontinalis*, — an der Spitze klaffend, bey *Diphyscium*, und daselbst, wie bey *Buxbau-*

*) Hook. Musc. exot. tab. 161.

**) Hook. l. c. tab. 146.

***) Hook. l. c. tab. 145.

****) Hook. l. c. tab. 169.

baumia und *Dawsonia* *) in sehr viele, feine, haarförmige Theile aufgelöst, — ferner an der Spitze noch unregelmäfsig zerschlizt bey *Schlotheimia*, endlich in diesen Lacinien nur noch hie und da durch Queerfasern zusammenhängend bey *Timmia*. Wenn die Theilung regelmäfsig wird, zeigen sich gewöhnlich 16 gekielte, zugespizte, auf dem Rücken entweder ganze, oder durch Löcher oder Längsspalten getheilte, Fortsätze, *Procefsus*, die hinter den Zähnen des äufsern Peristoms liegen, und wenn sie für sich das ganze innere Peristom bilden, oft noch Wimpern, *Ciliae*, genannt werden. Liegen aber schmälere, mit den Zähnen des äufsern Peristoms wechselnde Fortsäze zwischen ihnen, so erhalten diese den Namen Wimpern, die breitern aber heifsen Fortsäze. — Sechzehn solche Fortsäze, an der Spitze gespalten, finden wir bey *Bartramia*, — sechzehn schmälere, ungetheilte, bey *Pohlia*, *Leskea*, *Hookeria*, *Chaetophora*, *Pterygophyllum*, *Racopylum*, *Desmatodon*; bey *Climacium* zerfallen sie in 2, durch Queerbalken verbundene Schenkel. Zwey und dreyfsig dergleichen, — sehr schmal, spiralig zusammengedreht, — zeigt *Syntrichia*. Zwischen 16 kurzen Fortsäzen finden sich die ersten Spuren der Wimpern, als kleine Spitzchen, bey *Paludella*, — 1. 2. 3. schmale Wimpern treten endlich zwischen den Fortsäzen hervor, — bald diesen an Länge gleich, bald kürzer,

*) R. Brown. Transact of the Linn. Soc. Vol. X. p. 316. tab. 3. f. 1. — Hook. Musc. exot. t. 162. Hier, wie bey *Buxbaumia* und *Diphyscium*, doch am auffallendsten bey *Dawsonia*, spaltet sich auch der weit vortretende Saum des Säulchens, gleich dem innern Peristom, in zahlreiche Fadenfortsäze oder Wimpern, und bildet dadurch ein drittes, centrales Peristom.

zer, bald etwas länger, als dieselben, — bey *Bryum*, *Mnium*, *Arrhenopterum*, *Racopylum* und *Hypnum*. —

Durch tiefere Theilung am Grunde zerfällt das innere Peristom in einzelne Fortsäze und Wimpern, die man zwar gewöhnlich unter dem gemeinschaftlichen Namen der Wimpern, oder auch wohl der Zähne, zusammenfaſst, die sich aber bequem nach ihrer Stellung gegen die Zähne, und wenn diese fehlen, nach ihrer Form, in Wimpern und Fortsäze sondern lassen. Nie kommen, wie es scheint, beyde, Wimpern und Fortsäze, als freye (am Grunde unverbundne) Gebilde neben einander vor. Als Fortsäze lieſsen sich demnach betrachten: die der Länge nach gespaltenen, mit den Spitzen in einen Kegel zusammenhängenden von *Conostomum*, — die ähnlichen, freyen, von *Pterogonium*, (mit Ausnahme von *Pterogonium Smithii*), von *Antitrichia*, — die freyen, lanzettförmigen, am Grunde verstrickten von *Meesia*, die paarweise genäherten von *Diplocomium Web. et Mohr*, — die 16 tief gespaltenen von *Trichostomum*, *Leucodon*, *Didymodon*; — als Wimpern könnte man nehmen: die 32. schmalen, gedrehten, fadenförmigen, am Grunde anastomosirenden von *Cinclidotus*, — die ähnlichen, am Grunde freyen, von *Barbula*, — die linienförmigen, geraden von *Encalypta streptocarpa*, *Orthotrichum*, *Ulota*, *Zygodon*, *Daltonia*, (*Anacamptodon Br.*) *Neckera*, *Cryphaea* und *Pilotrichum*.

Das äuſsere Peristom bietet, wie schon oben bemerkt worden, zwar geringere Verschiedenheit in Hinsicht seiner Bildung dar, doch finden wir auch hier mehrere Stufen, die sich denen des innern vergleichen lassen, — so das eingekrümmte, horizontale, mit einem runden, vom Säulchen-Ende verschloſsnen Loche durchbohrte

bohrte äufsere Peristom von *Lyellia* *) dem Zwerg- oder Queerfell der Polytricheen, — das äufsere Peristom von *Diphyscium*, das sich als ein schmaler, kaum ein wenig gekerbter Rand zeigt, dem inneren Ringperistom von *Leptostomum*, — das breitere, mehr zerschlizte von *Buxbaumia*, dem innern von *Diphyscium* und *Schlotheimia*. Die auf verschiedene Weise durchbrochnen Zähne von *Grimmia* entsprechen den ähnlichen Fortsäzen des innern Peristoms bey *Hypnum*, *Climacium etc.*; — eben so haben die paarweise genäherten und mehr oder weniger gespaltenen Zähne bey *Dicranum*, *Fifsidens*, *Cynodontium etc. etc.* ihre Analogie bey den Fortsäzen von *Bartramia*, — die schmalen, fast linienförmigen vieler Weissien aber ein gleiches Ebenbild unter den Wimpern des inneren Peristoms überhaupt. Die an der Spitze zusammenhängenden Zähne von *Funaria* erinnern an eine ähnliche Verknüpfung der Fortsäze bey *Conostomum*.

Die weiteren Eigenthümlichkeiten der Form des Peristoms, die aus dem Bau, dem Verhältnifs, der Richtung ect. der Zähne entspringen, können wir hier übergehen, und bemerken blofs, dafs die Lage der Zähne im trocknen Zustande entweder aufrecht, — oder bogig — die Concavität nach oben — ausgebreitet, — oder endlich bis zur Berührung der Kapselwand zurückgeschlagen (*Splachnum*) zu seyn pflegt. Fortsäze und Wimpern neigen immer mit den Spitzen kegelförmig gegen einander, und lassen nur durch die obere, klaffende Mündung, oder durch die Spalten, die zwischen ihnen liegen, die Keimkörner hervortreten.

Wie

*) Hook a. a. O.

Wie scharfsinnig *Bridel* die hygrometrische, bey *Tayloria Hook.* durch jeden Hauch in eine kräuselnde Bewegung ausschlagende Reizbarkeit der Peristombesazung teleologisch für die Beförderung und Leitung der Aussaat deutet, verdient bey ihm selbst nachgelesen zu werden. *)

Man sieht leicht, wie verschieden die Bildung des Moosperistoms aus der Combination der Zahl, Gröſse, Form, und besonderen Zusammensetzung dieser beyden Mündungsbekleidungen hervorgehen könne, und wie unbestimmt daher die Gattungsnorm werden müſste, wenn nicht zugleich ein einfaches, auf Zahlenverhältniſse zu beziehendes Gesez sichtbar würde, dem sich die andern Modificationen des Peristoms nur bey — und unterordnen. Dieses Zahlenverhältniſs ist bekannt, und von Mehreren unter denen wir hier besonders Herrn Lucas **) nennen müssen, scharfsinnig hervorgehoben worden. Alle Zahlen der Zähne des äuſseren Peristoms (wenn dergleichen vorhanden) sind nemlich Glieder einer Reihe, deren Exponent 2, und deren Grundzahl selbst nur eine Potenz von 2, nemlich 4, ist. Wir finden 4 Zähne bey *Tetraphis*, 8 bey *Actoblepharum*, *Splachnum*, *Fabronia*. — 16. bey den meisten Gattungen, z. B. *Weiſsia*, *Hypnum*, — 32 Zähne treten bey *Systylium*, bey *Tayloria*, bey *Cynodontium* gepaart, gleichförmig vertheilt bey mehreren *Polytrichis* auf, — andere *Polytricha* haben 64, oder 128 Zähne. Die kleinste Zahl der Wimpern des innern Peristoms ist 8, bey *Zygodon* und *Orthotrichum*. Die Zahl der Fortsäze ist bey den bekannten Moo-

*) Musc. rec. Vol. I. p. 46. ff.

**) Flora, od. Bot. Zeit. Iahrg. 1819. Bd. 2. S. 176.

Moosen, die damit versehen sind, 16., nie weniger; mehr, als Fortsäze sind ebenfalls noch nicht gefunden worden, wohl aber 32 Wimpern, — ohne äufseres Peristom bey *Barbula*, *Syntrichia*, — mit äufserem Peristom bey vielen *Hypnis* und *Bryis*, wo nemlich zwischen je 2 Fortsäzen 2 Wimpern stehen; — mit drey solchen Wimpern zwischen je zwey Fortsäzen erhalten wir 48 Wimpern, die, mit den Fortsäzen zusammen gezählt, ein 64. theiliges innres Peristom ausmachen. Folgende Combinationen der Mündungsbildung nach Gegenwart und Zahl der Zähne haben bisher die deutschen Moose dargeboten:

A. Die Mündung geschlofsen, *musci astomi Apogones spec. Palis: Beauv.* — *Phascum*, *Voitia*.

B. Die Mündung offen:

a. nackt, *Peristomium nudum*, *Apogones species rel. Pal. Beauv.* — *Sphagnum*. *Gymnostomum*;

b. besezt, *Peristomium effiguratum*,

α. einfach, *simplici ordine*, *Musci haplopogones P. B.*

† mit äufserer Besazung, *Peristomio exteriori*, *Ectopogones Pal. Beauv.*

*) mit 4 Zähnen, — *Tetraphis*,

**) mit 8 Zähnen, deren jeglicher aus zwey verbundnen besteht, — *Splachnum*,

***) mit 16 einfachen - gespaltenen - getheilten - paarweise genäherten Zähnen, — *Grimima*, *Dicranum*, *Campylopus*, *Cynodontium*,

****) mit 32 paarweise gestellten, — *Tayloria*,

†† mit innerer Besazung, *Peristomio interiori*, *Endopogones Pal. Beauv.*

Anm.

Anm. 4. u. 8. fehlen.

*) mit einem ganzen Ringperistom, — *Hymenostomum*,

**) mit 16. an der Spitze verbundnen Fortsäzen, — *Conostomum*,

***) mit 16. freyen Wimpern, — *Encalypta*, *Pterigynandrum*, (*Maschalocarpus Spr.*)

****) mit 16. tief getheilten Wimpern, — *Trichostomum*, *Leucodon*,

*****) mit 16. am Grunde verbundnen Fortsäzen, — *Desmatodon*,

******) mit 32. gedrehten Wimpern, — *Syntrichia*, *Barbula*,

*******) mit 32. paarweise gestellten Wimpern, — *Didymodon*;

β. doppelt, *duplici ordine*, *Diplopogones Pal. Beauv.*

*) 16. Zähne, 8. Wimpern, — *Zygodon*, *Orthotrichi Spec.*

**) 16. Zähne, 16. Wimpern, — *Ulota*, *Neckera etc.*

***) 16. Zähne, 16. Fortsäze, — *Antitrichia*,

****) 16. Zähne, 16. am Grunde verbundene Fortsäze, z. B. *Pohlia*, *Leskea etc*,

*****) 16. Zähne, 16. am Grunde verbundene Fortsäze mit Zwischenwimpern, z. B. *Mnium*, *Hypnum*,

******) 16. freye Zähne, das innere Peristom häutig, zerschlizt, gegittert, durchbrochen etc., z. B. *Meesia*, *Timmia*, *Buxbaumia*, *Fontinalis*,

*******) 16. an der Spitze verbundene Zähne, das inne- Peristom häutig, zerschlizt, *Funaria*,

********) das

********) das äufsere Peristom ungleich gekerbt, das innere häutig, an der Spitze zerrifsen, — *Diphyscium*,

*********) 32. 64. oder 128. Zähne, das innere Peristom zur Queerhaut geschlofsen, (*Hymenodes Pal. Beauv.*) *Polytrichum*, *Catharinea*.

Das Deckelchen, *Operculum*, bildet den oberen Theil der Kapsel und trennt sich in den meisten Fällen von derselben, wenn die Zeit der Fruchtreife gekommen ist. Es wird blofs von der äufseren Wand der Kapsel gebildet, dagegen die innere mit dem Peristom aufhört; seine Grenze bezeichnet von aufsen ein höher, oder auch wohl tiefer, gefärbter Ring. Dieser Ring *Annulus Fimbria*, *succulenta*, ist gewöhnlich ein eignes, freyes, sowohl von der Kapsel, als von dem Deckelchen, lösbares Gebilde, das, so weit es zwischen den Rändern der Kapsel und des Deckelchens ruht, einen schmalen, runden, geschlofsnen Kranz bildet, von dessen innerem Rande sich schmale, ovale Schüppchen erheben. Diese Schüppchen liegen entweder nur in einer einfachen Reihe, oder sie sind in zwey bis drey Reihen wechselweise über einander geordnet, im frischen Zustande saftig, gewöhnlich gelb gefärbt, und steigen schief an der inneren Wand des Deckelchens hinauf. Bey dem Abspringen des lezteren, das der Ring durch sein Vertrocknen herbeyführen hilft, bleibt derselbe, gewöhnlich in Stücke zersprungen, bald an diesem, bald an dem Kapselrande hängen und rollt sich spiralig zurück. Sehr schön zeigt sich dieser Theil bey den meisten Arten von *Mnium*, *Bryum*, *Dicranum*, *Campylopus etc.*, wo man ihn, wenn man Früchte, die eben ihr Deckelchen abzuwerfen streben, findet, behut-

sam

sam ablösen und, geschlofsen, unter dem Mikroskop betrachten kann. Bey schnellem Lostrennen des Deckelchens aber zerspringt er gewöhnlich. Noch hat man diesen, seiner Natur und Beziehung nach in dunkel gehüllten Theil, nicht bey allen Moosen beobachtet, – den Nacktmündigen scheint er durchgängig zu fehlen, auch vermifst man ihn bey *Splachnum* und *Polytrichum;* bey den Leskeen und Grimmien, denen ihn Bridel abspricht, haben wir ihn gesehen, und wahrscheinlich fehlt er auch in den angeführten Fällen nicht wirklich, sondern ist nur unkenntlich durch Verwachsung.

Die Form des Deckelchens ist in einigen selteneren Fällen die einer flachen Scheibe, gewöhnlich zeigt es sich etwas gewölbt, oder conisch, und sein Mittelpunct ist entweder, wie bey *Timmia,* genabelt und ausgetieft, oder, — und zwar noch häufiger, — als Wärzchen, Spitzchen, gerades, (abwärts oder aufwärts gekrümmtes, *incurvum*, *recurvum*,) längeres oder kürzeres Schnäbelchen vorgeschoben. Die Farbe des Deckelchens ist lebhafter, als die der Kapsel, und oft um den Rand roth oder gelb. Die Spitze des Schnäbelchens ist oft dunkelbraun gefärbt. — Bey anderen Moosen bildet das ganze Deckelchen eine schmale, kegel- oder pfriemenförmige Spitze.

Mit dem aufsteigenden Fruchtstiel erhebt sich, vom Rande des angeschwollnen Scheidchens gelöst, die häutige, dünne Mütze, aus einigen zarten Faserschichten gebildet, deren äufsere, nach Hedwig, aus dem Fruchtboden, die innere aus dem Griffel entspringen soll. Nur bey *Sphagnum*, wo die Frucht aufsizt, bleibt die Mütze, geborsten, am Grund der Kapsel zurück. — Dieses, den Fruchtknoten in früher Jugend als Hülle eng umschliefsendes

des Gebilde zeigt sich vor der vollen Ausdehnung der Kapsel gewöhnlich als ein in seiner Mitte, oder auch etwas unter der Mitte, angeschwollner, unten und oben verengter Sack, der auf der Spitze des Fruchtstiels, diesen mit seinem Rande umschliefsend, sitzt; — mit dem vollendeten Wachsthum der Kapsel aber verändert die Mütze ihre Gestalt, — sie reifst entweder, indem sie in ihrer Lage beharrt, seitlich in einige Spalten, bey *Calymperes*, oder bildet eine, sich auf einer Seite spaltende Pyramide, wie bey *Pyramidula Brid*, — in den meisten Fällen aber erweitert sie sich an ihrem unteren Rande, und bleibt längere oder kürzere Zeit, das Deckelchen, mit dessen Spitze sie ursprünglich verwachsen ist, bergend, entweder in Tiaren- und Glockenform, *mitraeformis et campanulata*, (z. B. *Racomitrium*, *Encalypta*,) mit gefranztem, oder nacktem Rande, — oder seitlich in eine Rize zersprengt, kapuzenförmig, *cuculliformis*, wie bey *Hypnum* und vielen anderen, auf dem Scheitel der Frucht zurück, bis sie endlich entweder in senkrechter Richtung abgehoben wird, wenn sie tiarenförmig oder glockenförmig ist, oder, als kapuzenförmige Mütze, schief zur Seite abfällt. Diese letztgenannte Form der Mütze ist oft sehr hinfällig, und veranlafste Dillen, seiner Gattung *Sphagnum* diesen Theil ganz abzusprechen. — Das obere Ende der Mütze ist gewöhnlich spitz und etwas gekrümmt, auch dunkler gefärbt, als der übrige Theil, der eine bleiche, gelbliche- oder Strohfarbe zeigt, — bey *Polytrichum piliferum* ins Greifsröthliche, — bey *Polytrichum Hoppii* ins Pomeranzengelbe zieht. — Die von Natur glatte und etwas gestreifte Oberfläche trägt oft noch die Reste der Saftfäden, als Haare und Zotten mit empor, die entweder, wie bey *Tetraphis*, *Orthotrichum*, *Lasia etc.* aufrecht stehen, oder wie bey *Polytrichum*, die kleine

Mütze ganz versteckend, gleich einem Strohdache zottig von ihr herabhängen.

Die Keimkörner, *Semina, Spora Hedw.*, machen den Inhalt sowohl der Kapselhöhle, als der des Säulchens, doch fehlen sie oft im lezteren, und mögen auch wohl erst durch den Schnitt des Beobachters in den Raum desselben gebracht werden. *) Sie zeigen sich, vergröſsert, von runder oder rundlicher Gestalt, etwas ungleicher Oberfläche, granulirt, und gleichsam aus mehreren, mit einer grünlichen oder bräunlichen Substanz erfüllten, kleineren Zellchen zusammengesezt, hängen aber, wie man sich leicht überzeugen kann, weder mit dem Säulchen, noch, — wie Hedwig **) und Bridel ***) bloſs aus der Analogie der Saamen, und weil sie sie einmal offenbar nicht mit dem Säulchen verbunden fanden, annehmen, — mit den Wänden der Kapsel zusammen, sondern liegen, nachdem sie sich gebildet haben, frey, die Höhle der Frucht dicht ausfüllend und gleichsam aufeinander geballt. Was Hedwig und Bridel, noch auſser der Verfolgung einer Hypothese, verleitet haben mag, dieses zu übersehen, sind die vor der Reife, und bey manchen Moosen auch noch nach derselben, zwischen dem Säulchen und den Wänden zerstreut hervortretenden Fasern oder Fäden, als

*) Rob. Brown. Transact. of the Linn. Soc. Vol. X. P. 2. a. a. O.

**) Theor. gen. et fr. ed. alt. p. 148.

***) Muscol. rec. Vol. 1. p. 46. Semina muscorum, Ehrharto spora dicta, capsulae interno parieti funiculo umbilicali adhaerere ejusque ope enutriri, ex analogia certiſsimum videtur, quamvis funiculus ille ob nimiam tenuitatem nondum observari potuerit.

als Reste des lockeren, fadigen Zellgewebes, welches die unreife Kapsel füllt und in dieser Periode derselben mit einer gewöhnlich grünlichen, trüben Flüſsigkeit erfüllt ist. Sobald die Kapsel ihre normale Ausdehnung erlangt hat, finden wir die Flüſsigkeit in eine feuchte Körnermaſse verwandelt, zwischen der sich noch einzelne Fäden zeigen, und auch diese verschwinden gewöhnlich in dem Maaſse, wie mit der Reife die Körnermaſse zu staubartigen Saamen, oder Keimkörnern, austrocknet. Bemerkenswerth ist, daſs die Keimkörner der kleineren, und, wie es scheint, unvollkommneren Moose, z. B. aus der Gattung *Phascum*, um vieles gröſser sind, als die der ansehnlicheren und vollkommneren, wie bey *Bryum*, *Hypnum*, *Polytrichum* und dergl.

4.

Ehe wir diesen Abschnitt schlieſsen, müssen wir noch einige Worte über die gegen die Untersuchung der Moosblüthen erhobnen Klagen hinzufügen. Ohne die Bedeutsamkeit dieser Gebilde, und daſs sie für sich wohl der Beachtung werth seyen, läugnen zu wollen, hat man die fast unbesiegbare Kleinheit der Blüthen als einen Einwurf, oder vielmehr als eine Entschuldigung benuzt, um sich der Berücksichtigung derselben gänzlich entschlagen zu können. Da aber offenbar eine Mooskenntniſs, die bloſs bey dem bequemen Aeuſsern stehen bleibt und sich höchstens mit einer mäſsigen Linse rüstet, sehr unvollständig genannt werden muſs, so mag es vielleicht manchem Freund der Moose, der bisher nur der traditionellen Scheu folgte, tröstlich seyn, zufällig einmal zu hören, daſs nichts leichter sey, als beyderley Blüthen der Moose aufzufinden und zu analysiren. Man beobachte hiebey nur folgende Regeln:

1.) Die Zeit, in welcher die jungen Blüthen hervortreten, fällt bey den meisten Moosen mit der Fruchtreife zusammen. Man hat also hier alle Momente der Bestimmung zugleich unter den Augen.

2.) Da aber viele Moose zweyhäusig sind, so achte man nicht blofs auf die fruchttragenden Individuen, sondern trachte auch, von demselben Standorte, oder aus demselben Moosrasen, andere, unfruchtbare, die im Aeussern etwas abweichen, kürzer, ästiger, gedrungner, oder auch länger und schmächtiger, dabey anders gefärbt sind, aufzusammeln.

3.) Man suche bey aufrechten Stämmen die Blüthen auf der Spitze der Triebe, indem man ungefähr von der Mitte an Blatt für Blatt abnimmt, und das Endknöspchen unter dem zusammengesezten Mikroskop in einem Tropfen Wassers mittelst eines Drucks mit dem Messer auf das Stammende ausbreitet. Bey manchen Moosen, wie bey Pohlien, Weberen etc., thut man wohl, alle, von unten herauf abgenommenen Blätter unter Wasser vor das Mikroskop zu bringen, weil hier oft schon in den Winkeln der tieferen Blätter Antheren und Saftfäden stehen. Knopf- und scheibenförmige Blüthen fallen bald in die Augen. Diese sind meist männlich oder Zwitter. Doch greife man nicht nach den ausgebreitetsten und am meisten gefärbten, denn diese haben schon abgeblüht, sondern man suche vielmehr die frischeren, bleicheren, wenn sie gleich kleiner sind. Selbst manche Scheibenblüthen, z. B. von *Mnium*, *Polytrichum*, sind um die Zeit des eigentlichen Blühens noch fast kopfförmig. Die weiblichen Blüthen sind allezeit spitz, knospenförmig, von bleicheren, grünen Blättchen umgeben,

und erscheinen oft blofs als das Endspitzchen des Stamms. Hatte man wirklich ein blüthenloses Ende erfafst, so achte man nun auf solche Stammenden, die etwas anders aussehen, als das erste, und man wird endlich auch hier die Blüthe erkennen lernen.

Bey den weiblichen Blüthen trenne man die Blättchen im Umfange ja bis auf die lezten und innersten ab, weil sich die Pistille leicht unter den Grundflächen derselben verstecken.

Bey liegenden Stämmen suche man dagegen die Blüthen nur seitlich, und im Allgemeinen an den älteren Aesten und Stengeln. Man wird bald in unteren, oft schon ganz mifsfarbigen Blattachseln, kleine, eyförmige Knöspchen entdecken, und diese unter dem Mikroskop als männliche Blüthen erkennen. Etwas höher hinauf am Stamm aber, doch zuweilen auch umgekehrt unterhalb der männlichen, treten die weiblichen als spitzere Knöspchen, von spitzeren Blättchen gebildet, gewöhnlich aufsteigend, hervor. Iene männlichen Knöspchen sind oft braun oder dunkelroth, die weiblichen aber fast bey allen Moosen grün. Hat man ein solches Knöspchen abgenommen, so ist es rathsam, es ganz unter Wasser auf den Schieber des Mikroskops zu bringen, gelinde am Grunde niederzudrücken, und mittelst einer feinen Nadel oder Messerspitze die äufsersten Perigonialblätter zu trennen oder zu lüften; dann folgen die übrigen leicht, und man wird mit Vergnügen die deutliche Anschauung des Blüthenbaus erhalten, der man, nöthigen Falls, durch ferneres Trennen unter Wasser nachhelfen kann. Nur gehe man überal langsam zu Werke, und hüte sich vor tumultuarischer Verstümmlung, wobey gewöhnlich Alles schnell zerstört wird.

4.) Hat

4.) Hat man die Fructificationstheile erst unter dem Mikroskop, so sieht man bald, daſs sie keineswegs so klein sind, als sie ihrer Zartheit und Durchsichtigkeit wegen dem unbewaffneten Auge erscheinen. Eine 45 — 60 malige Vergröſserung reicht hin, die ganze Structur der Antheren und Pistille, als seyen sie eine Linie lang und noch länger, zu erkennen; die Saftfäden aber treten dazwischen mit aller Deutlichkeit, die man nur immer den Conferven in der Vergröſserung nachrühmen kann, hervor. Wenige Uebung des Blicks im Finden, und der Hand, im Trennen, führt hierin bald zur Fertigkeit, und die groſse Uebereinstimmung des Baus in der ganzen Ordnung der Moose läſst bald keine Unsicherheit mehr zu.

5.) Um **Moosfrüchte** zu untersuchen, wähle man, wo es angeht, solche, die, zur völligen Reife gelangt, ihr Deckelchen noch nicht abgeworfen haben. Wer Moose lebend sammelt, versäume nicht, einige bewegliche Deckelchen sogleich zu lösen, um das frische Peristom zu beobachten. Werden uns trockne Exemplare mitgetheilt, so versuche man behutsam an einer reifen Kapsel, ob das Deckelchen sich freywillig trenne, — man brauche aber beym Widerstand nie Gewalt, sondern lege vielmehr diese Kapsel einige Stunden in Wasser, faſse, wenn sie erweicht ist, die Stelle unter der Queernath mit der Zange, und drücke sie gelinde zusammen; war die Frucht nur wirklich reif, so wird das Deckelchen nun alsbald aufgehoben werden. In den meisten Fällen löst es sich im Wasser schon ohne Nachhülfe ab. Die von ihrem Deckelchen befreyte Kapsel bringe man

man nun aus dem Wasser, und lasse die anhängende Feuchtigkeit auf Löschpapier abziehen. Man wird zuerst die Mündungsbesazung sowohl bey der genezten, als bey jeder frischen Kapsel, nach abgenommenem Deckelchen zusammengeneigt erblicken. In dieser Lage beobachte man sie durch eine starke Linse, bis die austrocknenden Zähne sich zurückzuschlagen anfangen; denn während dieser Veränderung der Lage ist ihr Bau, und besonders die oft schwer zu unterscheidende Theilung ihrer Spitzen, am sichersten zu erkennen. Zugleich wird man dann auch den Ring entweder ablösen können, oder ihn zurückgerollt, an dem Kapsel-Rande, auch wohl in der Mündung des Deckelchens, durch seine Farbe unterscheiden. Will man ihn genauer betrachten, so bringe man ihn unter das zusammengesezte Mikroskop. Dieses ist auch nöthig, wenn über die Bildung der Spitzen der Zähne ein Zweifel bleibt, doch hüte man sich, die abgetrennten Zähne blofs unter Wasser zu beobachten, weil ihre Spalten oft erst im Trocknen hinlänglich klaffen. Ist ein Theil des Mündungsrandes an den Zähnen sizen geblieben, so rollt sich dieser unter Wasser ganz zusammen, so dafs man nichts deutlich unterscheiden kann; man mufs also, in diesem Falle, ein solches Stück noch feucht auf einer Glasplatte auszubreiten suchen, und so lange es noch anklebt, auch während des Trocknens, betrachten. Den Ring sieht man unter Wasser am deutlichsten. Die Zahl der Zähne kann man in allen Fällen ohne Schwirigkeit durch die einfache Linse unterscheiden, und zwar um so mehr, da die Zahlenverhältnifse in bestimmten Abständen vorliegen.

Wäh-

Während sich nun das äufsere Peristom zurückkrümmt, wird das innere noch als eine dünne, kegelförmige, häutige und gefaltete Hervorragung die Mündung schliefsen, sich aber doch auch nach und nach im Trocknen etwas erheben und die Oeffnung des hohlen Kapselraums entblöfsen. Man sieht dann schon mit der Linse die Zahl der Falten, die Spitzen der Fortsäze, — aber selten bestimmt genug die etwa dazwischen liegenden Wimpern. Wo die Fortsäze oder Wimpern bis zum Grunde frey sind, suche man nur bey der Linse Hülfe und sehe besonders in dem Fall, wo sich die Zähne, wie bey *Zygodon*, *Daltonia*, *Orthotrichum*, stark zurückschlagen, vertikal auf die Mündung: man wird gewöhnlich die entfernten Wimpern, oder Fortsäze, horizontal über der dunklen Höhle zusammenneigen sehen. Hiebey ist besonders darauf zu achten, ob diese Theile des innern Peristoms mit den Zähnen wechseln, oder ob sie ihnen gegenüberstehen. Fehlt das äufsere Peristom, welches wir aus dem etwas mehr hervorstehenden Kapselrande und aus der bleicheren oder zarteren Beschaffenheit der vorhandenen Besazung muthmafsen können, so bringe man einige dieser Theile, über dem Rande mit einem dünnen und scharfen Messer abgeschnitten, unter Wasser vor das Mikroskop, und achte darauf, ob sie den balkig-gestreiften Bau der Zähne, oder ob sie das Locker-Zellige und Gegliederte der Fortsäze und Wimpern zeigen. Ist nun aber, bey einem doppelten Peristom, das innere am Grunde häutig, dann ist es nöthig, wenn dieses nicht etwa als verbundnes Ganze, wie bey *Conostomum*, *Cinclidium*, *Fontinalis etc.*, schon für sich vor der Linse deutlich genug ist, ein Stück des-

desselben, abgesondert, unter Wasser durch das zusammengesezte Mikroskop zu betrachten. Man spalte zu dem Ende mit einem dünnen, nicht allzuspitzen, aber sehr scharfen Messer die Kapsel auf einer Seite, oder auch in 2 Hälften, indem man, von ihrem Grunde anfangend, langsam bis zum Rande fährt, dann aber die Spitze des Messers so schief richtet, dafs sie, durch die Oeffnung gleitend, den Rand erst einseitig zerschlizt. Versäumt man dieses, so bleibt leicht das ganze innere Peristom an der Schneide des Messers hängen, und wird dadurch unregelmäfsig gequetscht. Ist nun die Kapsel in eine oder in zwey Hälften getheilt, so ergreife man behende, ehe sich die Ränder wieder einrollen, die getrennten Hälften flach zwischen die Arme der Zange, oder man halte sie auch mit dem Finger offen, setze das Messer mit der Spitze flach an die innere Wand unter der Stelle, wo sie sich von der äufseren, um das Peristom zu bilden, einwärts biegt, und löse nun, das Messer vorschiebend, diesen Theil des Peristoms, welcher an der Messerspitze hängen bleiben wird. Es ist hinreichend, wenn nur ein Theil des innern Peristoms wohlerhalten abgelöst wird, weil sich aus demselben mit Sicherheit nicht nur auf den Bau, sondern auch auf das Zahlenverhältnifs des bekannten Rückstandes schliefsen läfst. Das abgelöste Stück des Peristoms wird sogleich mit aller Vorsicht auf einen Tropfen Wassers gebracht, wobey es vorzüglich darauf ankommt, dafs es mit seiner Fläche, gleichviel ob mit der äufsern oder innern, den Spiegel des Wassertropfens berühret, und wenn die Beyhülfe einer Nadel oder zweyten Messerspitze nöthig war, dafs die Ablösung von dem zum Trennen gebrauchten

Mes-

Messer nur mit Einwirkung des Wassers langsam erfolge, weil sonst die feinen Wimpern und Fortsäze zusammenkleben, oder viele Luft einschliefsen, wodurch Alles undeutlich wird. Wäre dennoch Luft mit unter das Wasser gerathen, so überlafse man das Peristom eine Zeit lang sich selbst, und sorge nur, dafs der Tropfen nicht auftrockne. Allmählig wird die Luft vom Wasser aufgenommen, oder trennt sich sonst auf andere Art von dem Peristom, worauf sich dieses leicht durch Bewegung im Wasser entfalten läfst. Zwey bis drey auf solche Weise recht vollständig und mit ihren Zwischenwimpern wohl erhaltene Fortsäze sind völlig hinreichend, ein inneres Peristom zu beurtheilen. Ie älter die Kapsel ist, desto mehr Vorsicht ist nöthig, hauptsächlich in dem Falle, wo die Zwischenwimpern nicht zum Vorschein kommen wollen. Man wiederhole dann die Beobachtung bis zur Ueberzeugung, ob diese wirklich, oder nur durch Verstümmlung, fehlen. Andere kleine Schwirigkeiten, die aus dem Zusammenhängen der Zähne bey *Funaria*, aus dem Eingreifen derselben in die Spalten der Fortsäze bey *Bartramia*, aus der Unregelmäfsigkeit eines, nur an der Spitze reifsenden, innern Peristoms u. s. w. erwachsen, wird sorgsame und musevolle Behandlung ebenfalls zu überwinden wissen.

6. Endlich versäume man nie, einen Längsdurchschnitt der ganzen Frucht, sowohl der unreifen mit dem Deckelchen, als der geöffneten, zu beobachten, und sich das Verhältnifs ihres Inneren, — der Wände, ihrer Abstände, der Länge und Bildung des Säulchens u. s. w., klar zu machen. Manches wird

wird solchergestalt der Beobachter finden, was vor ihm noch niemand gesehen oder doch niemand schriftlich angemerkt hatte.

Als Hauptwerke über den Bau der Moose im Allgemeinen sind zu empfehlen.

Hedwig Fundamenta historiae naturalis muscorum frondosorum. Vol. I. et II. Lips. 1782. 4.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Ed. 2. *Lips.* 1798. 4.

Bridel Muscologia recentiorum. Tom. 1. *Gothae* 1797. *p.* 1—48.

Borckhausens botanisches Wörterbuch. Giesen 1797. Art. Moose.

Palisot-Beauvois Prodrome des cinquième et sixième Familles de l'Aethéogamie. Paris 1805. *p.* 1—12.

Weber und Mohrs botanisches Taschenbuch auf das Iahr 1807.

Brisseau-Mirbel, Elémens de Physiologie végétale et de Botanique. a Paris 1815. *2de Partie p.* 388. *t.* 62.

Sprengels Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Halle 1804.

— Anleitung zur Kenntnifs der Gewächse. 2e Ausgabe. 2r Bd. 2. Abth. Halle 1817. p. 73. ff.

P. Keith, a System of physiological Botany. Lond. 1816. 8. — *Vol.* 1. *p.* 206—26.

Robert Brown, Description of the Genus Dawsonia, in den *Transactions of the Linnean Society Vol. X. P.* 2. *p.* 316. und *Characters and Description of a new genus of Mosses, called Lyellia etc. etc.,* ebendas. *Vol. XII. P.* 2. *p.* 560. u. ff.

Hooker Musci exotici. Vol. I et II. Lond. 1818 und 1820. 4. an mehreren Orten.

Flora oder Botanische Zeitung. Iahrg. 1818 — 1821. Regensb. 8.

Decandolle Theorie élémentaire de la Botanique. 2 de edit. a Paris 1819.

Wenderoth Lehrbuch der Botanik. Marburg 1821.

II. Vom

II. Vom Anatomischen der Moose.

Eine vollständige, vergleichende Anatomie der Moose fehlt noch, doch hat Hedwig in dieser Hinsicht die Bahn gebrochen, und spätere Beobachter haben diesen Gegenstand so weit gefördert, daſs man sich wenigstens der Gleichförmigkeit eines einfachen Baus bey allen wahren Moosen versichert halten hann. Nur zwey Gattungen, *Sphagnum* und *Andreaea*, weichen merklich in ihrem Baue ab, die wir daher hier übergehen und uns an das Allgemeine halten.

Die ganze Moospflanze ist ein Complex eng verbundener, gedehnter Zellen oder Fäden, die, nach Conferven-Weise, doch weitläufig, gegliedert, ein gestrecktes Zellgewebe bilden, ohne jedoch in die anschlieſsende Form sechsseitiger Säulen überzugehen. Diesen wesentlichen Charakter des Baus aller Moose, und den Uebergang desselben zu dem des höheren Zellgewebes in dem Fruchtstiele, hat, wie wir glauben, zuerst Kieser entschieden ausgesprochen. *) Aber schon Hedwig hat ihn wider seinen Willen anerkannt, indem er **) zwar der Saftgefäſse (*Vasa adducentia*, *chymifera*,) aus Beobachtung erwähnt, auf Luftgefäſse aus dem Hervortreten von Luftblasen, wenn Moosstengel unter Wasser an der Spitze durchschnitten werden, schlieſst, — die Spiralgefäſse aber nur muthmaſslich theils darum annimmt, weil manche Moosstämme gewiſsermaaſsen verholzen, was

*) Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Iena 1815. p. 61. §. 161. Tab. 1. Fig. 14.

**) Theor. gen. et fr. Ed. 2. p. 122.

was als Wirkung der Spiralgefäſse zu betrachten sey, theils ihr Vorhandenseyn als nothwendig zum pflanzlichen Leben bloſs postulirt.

Eben so schlieſst Bridel *) auf das Daseyn dieser Elementargebilde sowohl aus dem Erstarren der Stengel, der Antheren, — aus dem Glanze gewiſser Fäden in der Textur der Mütze, welchen Hedwig beobachtet hat und mit Recht von der hier eingeschloſsnen Luft herleitet, (ob er gleich, da er die Spiralgefäſse für saftführend hielt, selbst aus dieser Beobachtung nichts für die Sache herleitete), als vorzüglich aus der Analogie höherer Vegetabilien und aus der theoretischen Behauptung ihrer Unentbehrlichkeit für den pflanzlichen Bau. Spiralige Textur hat niemand noch bey Moosen gesehen, und nur die Zellen von *Sphagnum*, die Windungen mancher Wimpern, die hygrometrische Drehung des Fruchtstiels etc., deuten Etwas dieser Art an. Die, beym Zerschneiden der Stengel unter Wasser hervortretende Luft beweiſst bloſs, daſs die Fadenzellen, woraus sie bestehen, gleich den Confervenfäden, Luft mit einschlieſsen, — vielleicht selbst aus der Flüſsigkeit erzeugen, — daſs aber in den unvollständigen Interzellulargängen das Wasser, als Saft, aufsteige.

Sprengel **) führt diesen Bau der Moose vollständig und gründlich durch, und seine unten angezogne Abbildung ist ein vortrefflicher Schlüssel der Anschauung für Ieden, der ein mikroskopisches Bild körperlich zu reconstruiren versteht. Wir glauben von der Ansicht des gelehr-

*) Musc. rec. Vol. I. p. 50. ff.

**) Anleitung zur Kenntniſs der Gewächse, 2. Aufl. 2. Bd. 1. Abthl. S. 73 u. 74. Taf. IV. Fig. 74.

lehrten und scharfsichtigen Verfassers nur darin abweichen zu müssen, daſs wir die Wände der Zellen nicht so wohl für gebildet aus den grünen Niederschlägen der Säfte, als vielmehr diese für angelagert an dieselben halten, sie selbst aber durch eine höhere Assimilation erzeugt glauben, wie etwa die Wände eines Confervenfadens hell und durchsichtig hervorgehen, oder die Zellenwand eines vollkommneren Pflanzenkörpers anschieſst. Mit schöpferischem Talent hat endlich Agardh *) die wahre Bedeutung der Fadenzellen der niederen Vegetabilien, und ihre Beziehung zu dem Zellsystem höherer, hervorgehoben, nachdem fast gleichzeitig Ehrenberg **) die schon früher bey *Zygnema etc etc.* bemerkte Verwachsung wahrer Conferven- und Schimmelfäden auf die organische Verbindungsweise mehrerer solcher Fäden zur Einheit eines pflanzlichen Individuums an Pilzen und Flechten nachgewiesen hatte. Endlich hat auch Hornschuch ***) von der Seite des Wachsthums aus diesen Bau genetisch beleuchtet, worin ihm, so wie Friedrich Nees von Esenbeck ****) Widerspruch bevorsteht.

Bey

*) De Metamorphosi Algarum. Lundae 1820. 8.

**) Horae physicae Berol. p. 122. — Verhandlungen der Gesellschaft naturf. Freunde z. Berl. Bd. 1. Heft 2. S. 104. — Nova Acta Acad. C. L. C. Naturae Curios. Vol. X. P. 1. p. 168. ff.

***) Nov. Act. Acad. C. N. C. Vol. X. P. 2. p. 565. u. ff.

****) Ien. Allg. Lit. Z. 1821. August. S. 251. ff. — Die hier erwähnten Widersprüche von Seiten eines geistreichen Recensenten scheinen uns übrigens nicht sowohl die Sache selbst, als die ihr untergelegte, mehr als atomistische Deutung dessen, was wohl schwerlich die Meynung des

Bey einem Moos, das noch seine primitive Wurzel hat, zeigt sich am Grunde ein knotiges Zusammentreten der die Wurzeln bildenden Fasern, deren Hauptstämme aus mehreren dicht verbundenen, gegliederten Fäden bestehen und dadurch aussehen, wie manche Ceramien; die lezten Zasern aber sind, wie uns dieses schon vor geraumer Zeit Schelver mitgetheilt, wahre, einfache, confervenartige Gebilde.

Eben so besteht auch das Stämmchen blofs aus einem cylindrischen Verbande solcher Fäden, und zeigt daher auf dem Queerschnitte rundliche Zellen, die kleinere Zwischenräume zwischen sich lassen, in der Achse aber und im Umfange weit enger sind. Ein Längsabschnitt ergibt, dafs dieses die Queerdurchschnitte einfacher, ferngliedriger, durchsichtiger Röhren seyen, die in der Achse einen rundlichen Strang bilden, worauf ein Kreis von weiteren und lockerer gebauten Schläuchen folgt, den zulezt im Umfange eine Lage enger und gleichsam zu einer Oberhaut aufeinander geprefster, von grünem oder röthlichem Färbestoff tingirter Fäden einschliefst, während die dem Mittelraum näheren Schläuche, loser und minder gedrängt, mehr weifslich und durchsichtig sind. Dafs dieser Bau aus ähnlichen Fäden, gleich den einfachen der Wur-

Verfassers war, zu treffen. Das Streben nach Einfachheit der organischen Reihen, und eine Ansicht, die, Inneres und Aeufseres im Pflanzenkörper allzu weit trennend, die Pflanzenwelt nur für sich als Ganzes, aber nicht in der Idee ihrer Einheit mit dem Ganzen des Erdorganismus zu betrachten liebt, mag wohl hier von Seiten des Herrn Recensenten das Mifsverständnifs herbeygeführt haben.

Wurzeln, entspringe, beweiſst eine Beobachtung von Friedr. Nees von Esenbeck, *) nach welcher bey jungen Pflanzen von *Bryum annotinum* dergleichen Fäden, theils nackt, theils in kolbige Knoten endend, aus allen unteren Blattachseln hervorwuchsen.

Hedwig **) unterscheidet die centrale Lage, als Mark, von der lockeren, die er Rinde nennt, ihre äuſserste Schichte aber als Oberhaut betrachtet. Es ist aber nur die analoge Absonderung in eine centrale, — peripherische, — und Zwischenparthie, was hier den Schein erzeugt; denn der wahren Beschaffenheit nach möchte man eher den centralen Bündel einem Holzbündel vergleichen, wenn hier, wo wir im Reiche der Zellen stehen, von solchem die Rede seyn könnte. Daſs aber eben so wenig die peripherische Lage als Oberhaut angesehen werden könne, weil ihr am Stengel noch alle Spur vom wesentlichen Bau dieses Organs fehlt, und weil sie unmerklich in die darunter liegende Schichte übergeht, hat Treviranus in seiner musterhaften Abhandlung von der Oberhaut ***) erwiesen.

Wie nun der Stengel aus bloſsen Fäden oder Schläuchen besteht, so werden auch die Blätter aus solchen nebeneinander liegenden Schläuchen gebildet, deren Queerwände nun wieder häufiger werden und so das verschiedentlich gebildete Netz des Blatts hervorbringen. Der am Licht sich grün niederschlagende Färbestoff der Schläu-

*) De propag. musc. p. 4. fig. α. 4. 5.

**) Fund. hist. nat. musc. frond. Vol. 1. p. 18. tab. 1. f. 3.

***) Vermischte Schriften von C. R. u. L. C. Treviranus, 4r Bd. Bremen 1821. p. 60. ff.

Schläuche gibt dem Blatt seine Farbe, und wo er fehlt, wie z. B. an den Spitzen mancher langgespizten Blätter von *Trichostomum*, *Campylopus etc. etc.*, an vielen Perigonial- und Perichätialblättern, — erscheint dadurch die Substanz weifs und glasartig durchsichtig. Die in der Achse des Blatts sich drängenden, mehr gedehnten Schläuche erzeugen die verschiedenen Formen des Blattnervs, der sich zur zelligen Fläche des Blatts verhält, wie der gestrekte Strang in der Achse des Stengels zu der lokeren Lage, die ihn umgibt, und der bey *Calymperes Lonchophyllum* *) über die Spitze hervor wieder in Haarfäden ausschlägt. Die Maschen des Blatts zeigen daher überall doppelte Grenzen, weil der Länge nach je zwey Fäden neben einander liegen, die Queerwände der Fäden selbst aber von Natur doppelt sind. Die Endungen und Einschnürungen der den Rand berührenden Fäden (Fadenzellen) bilden die meisten Serraturen, daher diese vorzüglich gegen die Spitze des Blatts hervortreten. Bey *Orthotrichum Lyelli Hook.* schchlagen sie, sowohl am Rande als aus dem Blattnerv, wieder in confervenartige Fäden zurück. Was nun dieses Maschenwerk selbst anbelangt, so erscheint es verschieden, je nach der Dicke und nach der kürzeren oder längeren Gliederung der Fäden, die es bilden, und nach der Durchsichtigkeit der Glieder selbst, welche wieder durch den Mangel oder Ueberflufs an grünem Färbestoff in denselben bestimmt wird. Wo nemlich dieser in engen Schläuchen die ganze Höhle erfüllt, sieht man nur die Stellen, wo Queerwände an die Längswände stofsen, als rundliche, kleine, gereihte Zellen im grünen Grunde durchscheinen, weil zwischen den Wänden kein

*) Schwaegr. Suppl. II. t. 98.

Färbestoff liegen kann, daher an den Verbindungsstellen beyder, in welchen der Zwischenraum der Schläuche nach der Breite erweitert wird, sich der Mangel des Färbestoffs durch gröſsere Durchsichtigkeit verräth. So finden wir die Blätter mehrerer *Hypna*, *Trichostoma*, *Campylopus etc* — Wird dagegen der Färbestoff aus den Zellen durch Druck oder Verwitterung entfernt, so zeigen sich hier eben so wohl regelmäſsige, meist vierseitige Maschen, wie da, wo der Färbestoff, in weiteren Schläuchen mehr zerstreut, ursprünglich die Verstrickung des Netzes bloſs legt, z. B. in den meisten zarten Perigonial- und Perichätialblättern, an bleichen Haarspitzen, bey vielen Arten von *Mnium*, *Phascum*, *Gymnostomum etc.* Wer die früheren Figuren von Blättern bey Hedwig, in den *Fundamentis hist nat. musc. frond*, in der *Theoria generationis*, und in den *Stirpes cryptogamicae* genau mit der Natur vergleicht, wird darin die besten Gründe für eine solche Construction der Blätter der Moose finden, und bedauern müssen, daſs späterhin, bis auf Hookers unsterbliche *Musci exotici*, so viel Manirirtes in die vergröſserten Darstellungen des Blattnezes einriſs. Ob übrigens das Blattgewebe in allen Fällen nur aus einer einfachen Schichte von Fäden, als habe sich ein peripherisches Stück vom Stengel abgelöst und für sich ausgebreitet, bestehe, oder ob vielmehr in den dicken und undurchsichtigen Blättern von *Barbula rigida*, vielen *Polytrichis etc.*, mehrere Lagen solcher Zellen verbunden seyen, wollen wir nicht entscheiden. An eine Oberhaut des Blatts, die Hedwig *) und Bridel **) postuliren,

*) Fund. hist nat. musc fr l. c.

**) Muscol. rec. Vol. I. p. 16.

liren, ist bey einem solchen Bau nicht zu denken. Treviranus *) fand bloſs in dem dünnen, eingeschlagnen Häutchen auf der Oberseite der Blätter von *Polytrichum juniperinum* ein Analogon der Oberhaut, und bemerkt übrigens, daſs das nackte Zell- oder Maschengewebe der Moosblätter einen unorganischen Ueberzug von Pflanzenschleim habe, der sich aber nur mit Mühe und an den Rändern der Zellen selbst unterscheiden lasse. Uns scheint dieser Ueberzug nicht der Oberfläche, sondern der Innenfläche der Zellen anzugehören.

So aus Fäden verbunden, und ohne Oberhaut, müssen die Moosblätter der Feuchtigkeit schnell den Zutritt zu den Verbindungsgrenzen ihrer Zellen, oder vielmehr unmittelbar zu den Wänden derselben, gestatten und sich demnach gegen das Wasser, wie auch die Erfahrung lehrt, eben so, wie Conferven und andere Algen verhalten, die, wenn gleich erstorben, in demselben doch bald wieder aufzuleben scheinen und ihre natürliche frische Gestalt wieder annehmen.

Die Perigonial- und Perichätialblätter unterscheiden sich in Hinsicht des anatomischen Baus nur durch Lockerheit und Abnahme des grünen Färbestoffs von den übrigen. Sie haben gewöhnlich daſselbe Gewebe, welches man an dem vom Stengel abgeschlizten Grunde der übrigen Blätter bemerkt, oder wie es viele, an der Basis breitere, dem Stamm angeschmiegte Blätter an dieser Stelle zeigen, z. B. von *Barbula tortuosa* Bey *Polytrichum commune* u. A. sind sie ganz florartig durchsichtig.

*) a. a. O. S. 61.

Die Staubfäden bestehen abwärts, wo sich die Anthere zum Stiel zusammenzieht, aus einigen nebeneinanderliegenden Fadenzellen. Bey der Erweiterung zum Sack soll sich, nach Hedwig *), in den länglichen Antheren eine doppelte Schichte bilden, von denen die äufsere den zugerundeten Scheitel der Anthere begrenzt, die innere aber unter dem Scheitel queerüber durch eine Haut geschlofsen ist. Der Raum zwischen beiden an der Spitze sey leer, und gleiche einer durchsichtigen Blase, der untere Raum aber sey mit dem Sperma erfüllt, das Hedwig, jenes Zwergfell durchbrechend, in die obere Kammer, und dann erst aus dieser durch den berstenden Scheitel hervordringen sah. Hierin scheint sich eine merkwürdige Analogie mit dem innern Bau der Moosfrucht zu zeigen, in welcher ebenfalls die innere Haut unter dem Deckelchen zur Queerwand herüberneigt, ob gleich ihre durch das Säulchen gebildete Oeffnung nur, wie bey *Politrichum*, *Lyellia etc.*, durch dessen Mitwirkung verschlofsen werden kann. Nach der Entleerung des Inhalts zeigt die Moosanthere, indem sie sich bräunt, ganz die Textur eines gewöhnlichen Moos-Blattnetzes, welche sie wohl früher schon besafs, nur dafs sie damals, der Zartheit der Theile und des trübenden Inhalts wegen, nicht deutlich in die Augen fiel. Wie aber manche Blüthentheile höherer Pflanzen nach dem Verblühen derber und krautartig werden, so scheint hier, der Luft geöffnet, auch das Gewebe dieser Gebilde zu ersterben und gleichsam zum Blatt zurück zu lenken.

In dem Pistill tritt die Schichtung, die der Stengel gezeigt, aufs neue, verjüngt, zu Tage. Erst sondert sich eine doppelte, fadenzellige Lage, als Mütze, dann bildet der

*) Th. gen. et fr. Ed. 2. p. 132 u. 134.

der lockerzellige Theil den Umfang des Fruchtknotens und des Griffels, — die Achse selbst aber besteht wieder aus dunkleren und gestreckteren Fäden, welche hier oft eine schöne rothe Farbe annehmen und im Griffel von Hedwig Zuführungsgänge, *Conductores*, genannt wurden *). Dieser Mittelstrang theilt sich zuweilen in zwey (*Gymnostomum pyriforme*), und mehrere Bündel. Während sich die Narbe öffnete, sah Hedwig **) einige Fäden, der Zahl der Mittelstränge entsprechend, aus derselben hervortreten, deren Natur und Bestimmung noch unbekannt sind.

Die Saftfäden im Umfange der männlichen und weiblichen Organe sind für sich klar: — einfache, freye Darstellungen des einzigen Grundelements der Moose, aus dem der ganze Bau derselben, so vielgestaltig er auch modificirt erscheint, zusammengesezt ist.

Haben wir nun in der weiblichen Blüthe die Anlage des künftigen Fruchtbaus erkannt, so dürfen wir in der Frucht selbst nur die deutlichere Ausbildung desselben verfolgen. In dem Scheidchen enden dieselben Fäden, die aufwärts als Mütze sich trennten. Der Fruchtstiel stellt auf seinem Queerschnitte abermals den Stengeldurchschnitt dar, doch sind hier die Röhren in der Achse gedrängter und bilden schon Sechsecke, daher Kieser ***) die Nähe der Spiralgefäſse an dieser Stufe der Metamorphose ahnete. Wo sich nun aber der Fruchtstiel ausdehnt, um in die Kapsel überzugehen, da verkürzen sich, nach Treviranus schöner Beobachtung

*) Theor. gen. et fruct. Ed. 2. p. 137. c. fig.

**) a. a. O.

***) a. a. O. §. 161.

tung *), die Glieder der peripherischen Schläuche, und machen, indem sie sich der Form des höheren Zellgewebes mehr annähern, die Grundlage der Kapsel, durch welche hindurch sich der Mittelstrang, als Säulchen, mit mehr gestreckter Fadenform der Zellen bis in das Deckelchen erhebt. Die lockere Lage von Schläuchen zwischen der Rindenlage und der Achse gibt sich nun noch mehr von einander, und stellt wieder ein Geflecht von gegliederten Fäden vor, dessen Zwischenräume Luft aufnehmen und so, als Lücken, den Porenbau der über ihnen liegenden, kurzzelligen Schichte bedingen können. Hier also treten, wenn auch nicht Spiralgefäſse, doch Poren, als das verwandte peripherische Glied des Spiralgefäſssystems, auf der Oberfläche hervor, und wenn diese gleich in ihrem Bau noch keineswegs mit den wahren Poren einer normalen Oberhaut verglichen werden können, so ist doch die Analogie und das Hinstreben zu dieser Form unverkennbar **) Hedwig ***), scheint die hier von Treviranus so deutlich auseinandergesezte Bildung des Uebergangs des Fruchtstiels in die Kapsel erkannt und angedeutet zu haben, doch ohne dabey der Spaltöffnungen zu gedenken, — zugleich hält er irrig dafür, daſs die Innenhaut der Kapsel (das *Sporangidium Ehrh.*) auch nach unten geschloſsen sey und von dem aufsteigenden Säulchen durchbrochen werde, da doch die Kapsel selbst mit ihren beyden Wänden nur eine Auf-

*) a. a. O. p. 62.

**) Treviranus Beyträge zur Pflanzenphysiologie. Gött. 1811. — Man vergleiche Sprengels Anl. z. Kenntn. der Gew. 2. Aufl. 2 Bd. 1. Abthl. p. 74. tab. IV. fig. 76.

***) Th. gen. et fr. Ed. 2. p. 149.

Auflösung des, an ihrem Grunde gleichsam zu einer Art von Knotenbau übergegangnen Fruchtstiels ist. Es bildet nemlich die äufsere, nun wieder blattartig gebundene und gestrickte Lage, die netzförmig gebaute Aufsenhaut, und vereint nach innen mit sich eine Schichte der zunächst liegenden, kurzgliedrigen, weiteren Schläuche zur Innenhaut, die sich aber nicht immer dicht an ihre innere Fläche anschmiegt, sondern oft einen beträchtlichen, durch lockere Fäden verknüpften Zwischenraum übrig läfst. *) Das Säulchen erweitert sich in der freyen Achse oft etwas bauchig, behält im Umfange seinen langfasrigen Bau, aber sein Innenraum lockert sich auf, zeigt weitere, freye Schläuche, und erscheint zuweilen ganz hohl. **) Noch mehr zerstreut sich nun das schon in der Unterlage der Kapsel befreyte Schlauchwerk zwsichen dem Säulchen und den Wänden; es scheint sich hier theils in Körner aufzulösen, theils zu verschrumpfen, wie man aus den hie und da noch sichtbaren Resten von Fäden in der Höhle der Kapsel und zwischen den Körnern schliefsen mag. Da die innere Membran, das innere Peristom, wenn ein solches vorhanden ist, bildend, oder, wo dieses fehlt, an der Queernath, die das Deckelchen anlegt, endend, nicht in die Höhle des lezteren eindringt, sondern diese vielmehr zuvor schon durch das

*) Hedwig (a. a. O. p. 148.) fand diesen Bau bey *Buxbaumia aphylla*, *Bartramia fontana*, *pomiformis* u. A. Man vergleiche auch Robert Brown und Hooker über *Lyellia*, in den *Linn. Transact.* und in den *Musc. exot.* a. a. O.

**) Man sehe den schönen Längsdurchschnitt von *Campylopus pulvinatus* bey *Hedwig* a. a. O. *Tab. XVIII. Fig.* 2; und den Queerdurchschnitt des Säulchens ebendas. *Fig.* 7.

das Säulchen eingenommen ist, so folgt, daſs das Deckelchen, nachdem sich die Spitze des Säulchens von ihm getrennt hat, nur noch aus einer einfachen, der Auſsenwand der Kapsel entsprechenden Lage (die auch eben so gewebt ist) bestehe, daher es, nach Hedwig, früher absterbend, von den sich noch im Wachsthum dehnenden Wänden der Kapsel, aus Unvermögen, zu folgen, getrennt wird. Merkwürdig bleibt hierbey immer die enge Verbindung des Deckelchens mit dem Säulchen, nach welcher man annehmen möchte, es wachse aus diesem dem Rand der Kapsel, obgleich auch mit dem lezteren ursprünglich in Continuität stehend, dennoch auf organische Weise entgegen, und sey eben so eine lezte Ausbildung des Mittelstrangs des Fruchtstiels *), wie die Kapselwand eine Erweiterung seiner peripherischen Schichte ist. So gewinnt denn auch der Ring, der, zwischen Kapsel und Deckelchen eingeschoben, wie ein aus ihren beyden Schichten ausfallendes Glied der ganzen Kapsel erscheint, in dem gefärbten soliden Kranz der Auſsenhaut, — in den aufsteigenden, kerbigen Blättchen oder Franzen der Innenhaut entspricht, eine tiefere Bedeutung, indem er auf eine ursprüngliche Spaltung und Sonderung an dieser Stelle hinweiſst. Dieser Theil verdient gewiſs noch näher, und im Zusammenhange mit der übrigen Kapselbildung, untersucht zu werden. Die Mütze nähert sich, sobald sie erwachsen und getrocknet ist, —

am

*) *Palisot Beauvois*, (*Aethegamie p. 5.*) nennt die Achse des Fruchtstiels den Stiel (*Pedunculus*) des Säulchens, (oder nach seiner Ansicht des Pistills), der von dem Grunde des Scheidchens an in dem Stiel, als seinem Rohr (*tubus*,) heraufsteige.

am meisten dem engfadigen Bau der äufsersten Stengellage, und scheint zuweilen selbst wieder aus zwey Blättern zu bestehen. Ihre Zotten, Haare etc. sind Reste der im Umfange der Stempel frey herausgedrungnen Fadengrundlage des Mooses, und wir erblicken solchemnach überall in der ganzen Mooswelt nur ein Stengel — Blatt — Blase — Frucht — und wieder Faden-Werden des in ihr zur Pflanzengestalt verwebten, in Fäden erwachsenen Zellenelements.

Die Saamen der Moose sind Anfangs durchscheinend und mit Saft erfüllt. Ihre Oberfläche ist uneben, und wird mit der Reife höckrig oder knotig, so dafs sie aus mehreren kleinen Zellchen zu bestehen scheinen. Treviranus *) schreibt ihnen, zum Unterschied von den wahren Saamen, eine einfache Haut zu, und betrachtet die in ihnen erstarrende Substanz als ein blofses Perisperm, „ohne Cotyledonen und Embryo,“ oder auch, mit Fischer, als „eine Cotyledonen ähnliche Mafse, ohne Perispern, ohne Plumula und Radicula.“ Wir möchten dagegen lieber sagen, es fehle diesen Körnern jede eigne Haut, oder diese bestehe vielmehr nur aus den eignen Wänden der einzelnen Körnchen, die sie bilden, — ihr Inhalt aber sey, eben weil er nur ein Perisperm, ohne Embryo ist, auf keine Weise mit dem irgend eines wahren Saamens zu vergleichen, **) sondern der Moossaame sey gerade durch diesen Bau prä-

*) Verm. Schr. 4. Bd. p. 214.

**) Man wird dieser Meynung beyzupflichten geneigt seyn, wenn man folgendes in Erwägung zieht. Dafs Linne (*Am. Acad. ed. Schreb. Vol. II. p.* 298) unter dem vermeinten Saamen von *Lycopodium Selago* nur Knospen-

prädisponirt, nicht Etwas aus sich, (wie der wahre Saame,) sondern sich zu Etwas (als Keimkorn,) zu entwickeln.

Lit-

keime beschrieben, und daselbst *Tab. III. Fig. IV.* 6—9 abgebildet habe, ist schon von Necker und Gärtner eben daraus erwiesen worden, (und gilt nun allgemein dafür,) weil Linne selbst diesen aus fünf am Grunde verwachsenen, ungleichen Blättchen bestehenden, im Keimen sich geradezu entwickelnden Theil für ein "nacktes Keimpflänzchen, ohne Cotyledonen und ohne Saamenhäute, erklären mufste.„ Es ist aber der Embryo das eine Glied des Saamens, und zwar das Hauptglied desselben. Ist nun der Embryo für sich, ohne die übrigen Attribute des Saamens, nicht Saamen sondern Knospe, so kann unmöglich das zweyte, minder wesentliche Saamenglied, das Perisperm, ohne den Embryo, für sich als Saamen betrachtet werden. Nun bilden sich aber die Keimkörner, in einem völlig geschloſsnen Raum, aus dem Innern der Pflanze heraus, können also auch nicht in dem Sinne, wie der Linnesche Moossaamen, für nackte Keime oder Knospen gelten, denn zum Begriff der Knospe gehört, daſs sie direct aus der Pflanze erwachse, sie mag sich nachmals ablösen, oder nicht. Der Saamen der Moose wächst aber nicht direct fort, sondern ist ein homogenes Körnchen. — Der Saamen der Moose ist also weder Saamen, noch Knospe, sondern er trägt nur in sich die Möglichkeit der Erzeugung eines Keims. Nun ist aber klar, daſs, was nur Grund der Möglichkeit eines Dings ist, eben darum nicht directer, sondern nur indirecter Grund, seiner Wirklichkeit ist. Der Moossaame producirt also zunächst und unmittelbar nicht das Moos, sondern etwas Anderes, was uns als relativ Tieferes erscheint.

Litteratur.

Hedwig, Bridel, Borkhausen, a. a. O.
Rafns Entwurf einer Pflanzenphysiologie. Uebersezt von Markufsen. Kopenhagen 1798. 8.
Treviranus, vom inwendigen Bau der Gewächse. Göttingen 1806.
— Beyträge zur Pflanzenphysiologie. Das. 1811.
Kieser Aphorismen aus der Physiologie der Pflanzen. Göttingen 1808.
Links Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Göttingen 1807 — 12,
Sprengel, vom Bau und der Natur der Gewächse. Halle 1812.
— Anleitung zur Kenntnifs der Gewächse. 2. Aufl. 1. u. 2. Bd. 1. Abth. Halle 1817.
— und Decandolle Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Leipzig 1820. 8.
Kieser, Elemente der Phytonomie, 1. Th. Iena 1815.
Brifseau Mirbel Elémens de Physiologie végétale et de Botanique. a Paris 1815. *Premiere partie.*

III. Lebensgeschichte der Moose.

Mit der Saat beginnt alle Vegetation auf Erden; denn wie hoch sich auch im innern eines Saamens ein Embryo entwickelt zeige, er ist doch nur das Bild einer Pflanze, dem Bild auf der Retina des thierischen Augs zu vergleichen, das, ohne den unmittelbaren Einflufs des angemefsnen Bodens und ohne die Verbindung mit demselben, d. h. ohne die Aussaat, dem gewifsen Verderben hingegeben ist und nie wirkliche

Pflan-

Pflanze seyn, oder wachsen und wachsend geschaut werden kann. *) Man hat dieses wohl mit als Unterscheidungskennzeichen der Pflanzenwelt von der Thierwelt ansehen wollen, aber, wie es scheint, mit Unrecht, denn wenn die Pflanze nicht ohne Boden zum Wurzeln, d. h. zum Wachsen, kommt, so kommt das Thier dagegen nicht ohne Athmen zu sich und von der Mutter; es wird also eben so wohl an ein anderes, fremdes Element hinaus geboren, und scheidet, für sich betrachtet, todt von der Mutter, wie dieses bey der Pflanze der Fall ist; — nur das Element, dem jede der beyden Geburten zuerst heimfällt, ist verschieden: das Thier fängt erst an, zu leben, nachdem es sich an die Luft verpfändet hat, und nährt sich dann, vielleicht beginnt so selbst die tiefste infusorielle Bildung, da diese nie ohne Fäulnifs, also nicht ohne Gaserzeugung und Einflufs des Sauerstoffs, statt findet; — die Pflanze gibt sich zuerst der nährenden Feuchtigkeit hin, und athmet dann. Mit Recht ist also die erste Frage, wenn von der Lebensgeschichte einer Pflanze geredet werden soll, die nach der Saat und nach den Vorgängen bey derselben.

Wenn man früher eine Zeit lang die Vorstellung von dem Wachsthum der niederen Vegetabilien, zu denen auch die Moose gehören, in völliger Unbestimmtheit hielt, und geneigt schien, sie als blofse Auswüchse und wuchernde Ausgeburten einer ins Unbestimmte strebenden Vegetationskraft anzusehen, — so ging man dagegen, nachdem das Harveysche: *Omne vivum ex ovo*, von Mi-

*) Schelver Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanze. Heidelberg 1812 u. 1814., an mehreren Orten.

Micheli, Linne, Willdenow und Andern, in seiner ganzen, nach dem Thierleben gezeichneten Ausdehnung auch auf die Pflanzenwelt angewendet worden war, schnell wieder auf der anderen Seite zu weit, — man forderte nicht nur die Saat, sondern man bestimmte auch die Form derselben durchgängig nach den, in dem Keimacte der höheren Pflanzen vor Aller Augen liegenden Vorgängen. Es leuchtet aber ein, dafs man eine Saat als Bedingung aller Vegetation annehmen, und doch noch die Frage aufwerfen kann: Wer säet, und wie wird aus der Saat die Pflanze? — Oder mit anderen Worten: Säet jede Pflanzenform auf allen Stufen des Gewächsreichs nothwendig zunächst und direct sich selbt, ihr eignes Augenbild, oder gibt es auch Fälle, wo eine Aussaat, in fremden Formen anhebend, wie in der Insectenwelt offenbar ist, erst nach und nach zur Mutterform zusammenkommt? Mufs endlich, wenn dieses leztere der Fall wäre, jede Aussaat in einem und demselben Kreislaufe sich bewegen, oder kann das tiefere Moment der Saat auch aus dem allgemeinen, pflanzlichen Lebensacte der Erde entspringen, — die erste Saat, von der Erde ausgehend, auch gleich in Wachsthum treten, und von da an weiter fortschreiten, — und bis wie weit?

Ohne uns hier in die Ausführung dieses Gegenstandes einlafsen zu können, erzählen wir lieber, was wir von der Saat der Moose vernommen haben, und glauben, dafs sich von selbst ergeben werde, ob eine jener Fragen hieher gehöre, und welche wohl dadurch beantwortet sey?

Linne hatte die Kapseln der Moose für Staubbeutel, — die männlichen Blüthen für Früchte genommen;

men; *) Haller **) beobachtete sprofsende Keime, die aus den Blüthenköpfchen von *Mnium roseum* durch freyes Ausfallen entstanden waren, ohne doch die Form des Keimens dieser abgefallenen Antheren näher zu beschreiben, und neigte darob zu Zweifeln gegen die von ihm beybehaltne Linne'sche Sprachweise. — Meese ***), Kölreuter ****) u. A. säeten endlich, dieser Ansicht nachhängend, oder doch unentschieden über die Bedeutung der beyden Fructificationsformen der Moose, die Staubbeutel von *Polytrichum*, von *Tetraphis pellucida*, von *We-*

*) Am ausführlichsten erklärt er sich hierüber in der Dissertation von *Bergius*: *Semina Muscorum*. 1750. *Am. Ac. Ed. Schreb. Vol. II. p.* 281. — An *Lycopodium Selago* wurden, aufser den für Antheren gehaltenen, 2 klappigen Kapseln, knospenförmige Theile in den Blattwinkeln gefunden, die in einem Kreis von 5 Blättchen statt des Pistills fünf andere kleine Blättchen zeigten. Diese entwickeln sich nach dem Abfallen, und "seyen der Saamen." Wenn schon dieses irrig war, so lag ein noch tieferer Irrthum in der Ausdehnung dieser Beobachtung auf die wahren Moose.

**) *Hist. stirpp. Helv. Vol. III. p.* 18 und 52.

***) In zwey von ihm berichteten Versuchen (*Verhandel. uitgeeven door de Maatsch. der Weetensch. te Haarlem X. Deels* 2. *Stuk p.* 171. ff. — Ein dritter wurde mit dem körnigen Inhalt der Mooskapsel selbst angestellt, worauf wir unten zurückkommen werden.

****) Das entdeckte Geheimnifs der Kryptogamie. Carlsruhe 1777. — Kölreuter hatte zwar die Bedeutung der Antheren vermuthet, aber, wie es scheint, die Saftfäden (*Corpora fusiformia*,) für eine eigne Art von Keimen genommen.

Webera pyriformis, und erhielten junge Moospflanzen *) worauf dann Necker **), Gärtner ***), Medicus ****), Schmi-

*) Man vergleiche hierüber Sprengels Einl. in das Studium der kryptog. Gew. S. 235.

**) *De muscorum et algarum generatione. Comm. Acad. Elect. Theodoro-Palatinae. Vol. II. 1770. p. 423. ff.* Diese mit dem gröſsten kritischen Scharſsinn gegen Linne gerichtete Abhandlung ist weniger, als sie verdient, berücksichtigt worden. Sie nimmt besonders die bey *Lycopodium Selago* (*Amoen. Acad. Vol. II. p. 293. Ed. Schr.*) behauptete Form des Keims in Anspruch, und sucht, nachdem gezeigt worden, daſs gerade eine solche, aus abfallenden und wachsenden Blattbüschelchen hervorgehende Fortpflanzung nicht als ein Keimen, sondern als ein Sproſsen aus Knospen zu betrachten sey, die Analogie sproſsender Keime an Lebermoosen, Moosen, Flechten, und selbst noch an der *Conferva muralis Dillw.* nachzuweisen. Das Resultat lautet (*p.* 444): *Ex dictis, evolutivam generationem* (durch Knospen) *in muscis et algis apertiſsimam, copulativam falsiſsimam eſse, pro certo habemus.* Es ist hiebey bemerkenswerth, daſs Neker auf die Natur und Bestimmung der Kapsel, oder der Linne'schen Anthere, nirgends Rücksicht nimmt, und dadurch die Einseitigkeit seiner Demonstration freylich nur allzudeutlich an den Tag legt.

***) *De fr. et sem. pl. p. XXIII.*

****) Beyträge zum Pflanzenanatomie, Pflanzenphysiologie etc. Leipzig 1800. 5. Hft. S. 354 ff. "Denn an meinen aufgestellten Erfahrungen von Entstehung der Schwämme „habe ich gesehen, wie man mehr befliſsen ist, seine „Meynung zu ertrotzen, als sich durch ruhigen Beobachtungsgeist überzeugen zu wollen. Und bey einer „solchen Lage der Wissenschaften muſs man die Sache „ihren Weg gehen lassen, und den Zeitpunct der Ver-

Schmidel *) und Borkhausen **) nicht nur ihre Einwürfe gegen Hedwigs Fructificationstheorie der Moose und gegen die Antherenbedeutung der in jenen Blüthen enthaltenen Körperchen, sondern auch die neue Ansicht derselben gründeten, daſs in ihnen der zweyte Fortpflanzungsweg, durch einfache Verlängerung, den Moosen eröffnet sey und sie daher als nakte Keime, *Propagula,* betrachtet werden müſsten. Stehelin ***) scheint die ersten Versuche mit der Aussaat der in der Mooskapsel enthaltenen Körner gemacht zu haben. Nachdem er in einer seiner Thesen von den männlichen Saamentheilchen der Moose und Farren gesprochen, — die er als einen aus zahllosen kleinen Kügelchen bestehenden Saft bey den Moosen in der Höhle des Deckelchens der unreifen Frucht, bey den Farren in dem elastischen Ring der Kapsel, bey *Ophioglossum* in den Grübchen der Aehre, den Keimbläschen beygemischt, in allen diesen Fällen aber die Körn-

„schwindung ruhig abwarten, welcher Zeitpunct gewiſs „eintreten wird.“ So Medicus a. a. O. S. 356., nachdem er gegen Hedwigs Entdeckung der Moosgeschlechter erinnert hatte, daſs Hedwig nur „den Staubfäden und Griffeln ähnelnde Körper bey den Moosen aufgefunden habe,“ wie man dergleichen, als verkrüppelte Theile, auch functionslos in vielen Pflanzenblüthen antreffe, ohne sie für geschlechtig zu halten, — und daſs „das kein Saame sey, der keinen Embryo enthalte.“

*) *Ic. pl. et anal. part. p. 16.*

**) Bot. Wörterbuch, Art. „Moose.“

***) *Tentamen medicum, quod d. XIX. Sept. 1724. pro vacante Cathedra anatomico-botanica eruditis competitoribus examinandum proponit Benedictus Stebelinus. Basil. Typ. Thurnisiorum Fratrr.*

Körnchen über 10000 mal kleiner, als die weiblichen Eychen, gefunden zu haben glaubt, fährt er in der 4ten *Thesis* (*p.* 7.) fort: *Non me fugit, esse Viros, longe doctissimos, qui etiam institutis experimentis negent, pulverem illum, quem pro ovulis habeo, semen prolificum esse. Sed sunt tamen alii aeque docti Viri, ut Morisonius et Bohartus, qui etiam institutis experimentis, contrarium afferunt.* (Die hier angeführten Stellen der beyden Autoren geben bloſs das Factum der Aussaat an, ohne irgend eines Umstands dabey zu erwähnen.) *Cur vero viris illis prioribus clarissimis experimentum non successerit, mihi videtur ideo accidisse, quod requisitam pro serendis istis seminibus non elegerint materiem. Nam semina etiam aliarum plantarum, quae prolifica esse, negare non possunt, non ubique et in quocunque solo germinare observantur. Sed suam necessariam ad id requirunt materiam vegetabilem. Istud certe eleganter vidi in muris, ubi observavi materiam istam viridem, a Clarissimo Woodwardo vegetabilem dictam atque ab eo primo demonstratam, colligi, quae, Microscopio inspecta, instar Confervae mihi videbatur, vel ab aëre humido vel pluvia eo delatae atque collectae. Cui cum pulverem ex Musco aliquo injicerem, tractu temporis vidi primordia foliolorum Musci crescere atque germinare, tandemque eandem Musci speciem cum illa, ex qua desumtus erat pulvis, producentem: cum contra saepenumero observarem, istam materiam vegetabilem, jam collectam perire, nullamque producere plantam, sine dubio propter absentiam alicuius ex seminibus hisce.* — „Die, dem Regenwasser inhärirende, grüne Materie sey also

der Boden der Moossaat, ohne welchen der von den Winden umhergeführte Staub aus den Kapseln der Moose nicht zu keimen vermöge.“ So nahe lag dem ersten, treu berichteten Versuch, wenn gleich in wesentlichen Stücken mifsdeutet, das Verständnifs dieser ganzen Entwicklungsgeschichte!

Aehnliche Aussaaten versuchten Meese und Hill, welcher letzere die Geschichte seiner Mooszucht vorzüglich genau erzählt und die Perioden des Wachsthums auseinandersetzt. Die Form des Keimacts selbst wurde aber hiebey noch nicht gehörig beachtet.

Meese *) untersuchte mit musterhafter Genauigkeit, beydes, die männlichen Blüthensterne und die Fruchtkapsel von *Polytrichum commune*, dann die blühende Pflanze von *Webera pyriformis*, in welcher er aber die weiblichen Organe übersehen zu haben scheint. Seine Beschreibung der zergliederten Theile läfst nichts zu wünschen übrig und die beygefügten Abbildungen sind, obgleich in roher Ausführung, hinreichend, das Gesehene vollständig auszudeuten. Kein Theil (die Pistille der *Webera* etwa abgerechnet) entgieng diesem gründlichen Beobachter, den man mit Hedwig und Gärtner, als würdigen Vorläufer, in der Geschichte der Botanik zusammenstellen mufs. Was Hedwig Antheren nannte, hielt Meese für Saamenbehältnifse; er beobachtete ihren schleimig-körnigen Inhalt, — er sah sie diesen beym Druck entleeren, — er bemerkte die weite Oeffnung anderer, die er im Akte der Befruchtung zu finden glaubte. Die

*) *Verhandelingen, uitgeeven door de Maatsch. der Weetensch. te Haarlem.* a. a. O.

Die Paraphysen waren ihm daher Staubfäden, und er fand sich in seiner Vermuthung noch mehr bestärkt, als er das dicke Endglied eines solchen Saftfadens dicht neben einem, am Scheitel weit geöffneten Fruchtknoten (Anthere Hedw.) seitlich geborsten und mit Körnern besetzt sah. Diese Beobachtung, die er a. a. O. *Tab.* 188. *III. fig* β * u. α * darstellt, ist uns, so oft wir auch männliche Moosblüthen untersucht haben, nie vorgekommen, und wir wagen daher die Vermuthung, dafs Meese hier durch die aus der Anthere ausgetretnen Körnchen, welche zufällig an der Spitze des Saftfadens hängen geblieben, getäuscht worden sey. Nach dieser Untersuchung war also der Schlufs: dafs die männliche, oder nach Linne's Redeweise, die weibliche Pflanze von *Polytrichum* vielmehr hermaphroditisch zu nennen sey, und dafs sie eine eigne, die kapseltragenden Individuen ausschliefsende Gattung bilden müsse, welcher dagegen die (blühende) *Webera* und Andere zuzuzählen seyen, von Seiten dieses Beobachters sehr wohl begründet. Er sammelte die Saamenbehältnifse aus den Sternchen von *Polytrichum* und aus der Blüthe der *Webera*, säete sie in klar gesiebten Sand, begofs sie mit filtrirtem Regenwasser, und es gelang ihm, daraus mehrere junge Pflänzchen zu erziehen, die er auf der angef. Tafel. (bey *I. fig.* α * von *Polytrichum*, bey *III fig.* γ * u. α * von *Webera*) abbildet. Diese Pflänzchen haben fast ganz das Ansehen derer, die wir durch die Saat der Saamen aus der Kapsel hervorgehen sahen; haarförmige, gegliederte Conferrenfäden treten, als Wurzeln, in das Stengelchen ein, — die Blättchen zeigen einen noch unbestimmten Umrifs, — man sieht den Balg des Behältnifses (die Anthere) bey *Webera* noch unten zur Seite liegen, das Saatpflänzchen von *Polytrichum* aber scheint aus einem zelligen

kegelförmigen Sack hervorzubrechen, welchen Meese für einen Saamenlappen nimmt und daher die Moose den Einsaamlappigen beyzählen will, auf eine Analogie des Baus der Keime bey den Gräsern hinweisend.

Mit derselben Gründlichkeit ist auch die Einrichtung der Kapsel (oder der Linne'schen Anthere) von *Polytrichum commune* dargelegt. Sie scheint dem Verfasser eine polyandrische Blüthe ganz verschiedener Art. Die äufsere Wand trägt, als einfacher Kelch, an ihrem Rande einen Kranz von 32 sitzenden, kegelförmigen, einwärtsgekrümmten Antheren, (Zähne der Mündungsbesatzung), die zwischen ihren beyden Lamellen den äufserst feinen, körnigen, gelblichen Blumenstaub absondern; sie sind durch eine queerübergespannte Haut (das *Epiphragma*) verbunden, welche Meese in drey Blätter zerlegte: das obere Blatt ist mit einem runden Loche in der Mitte durchbrochen; das mittlere, mit den Spitzen der Antheren innigst verbundene Blatt ist ganz; das untere hängt fest mit der Aufsenwand der Kapsel (des Kelchs) zusammen und geht gegen die Mitte in die, dem Loch der oberen Platte entsprechende Mündung eines Sacks über, welchen die Innenhaut bildet, die, überall von der äufseren Wand abstehend, dem Verf. für den Fruchtknoten, oder für das eigentliche Saamenbehältnifs, gilt. Diese drey Platten sind mit vielen kleinen Poren durchbohrt, und auf der mittelsten sah Meese den zarten Blumenstaub, als ein bleiches Pulver, liegen, der, wie er annimmt, durch die unter ihm befindlichen Poren zu den Körnchen in dem sackförmigen Raum der Innenhaut (des Fruchtknotens) dringt. Das Säulchen, das nach dieser Ansicht als wahrer Saamenhalter erscheint, schliefst mit einer horizontalen, auf seinem oberen Ende sitzenden Platte die Oeffnung der

unteren Platte des Queerfells, und ist auf seiner ganzen Oberfläche mit zarten Spitzchen oder Fäserchen bekleidet, zwischen denen, so wie im ganzen Umfange des Säulchens, die zahlreichen Keimkörner gelagert sind.

Die aus den Keimkörnern oder Saamen der Kapsel nach der angeführten Methode erzognen Moospflänzchen waren kleiner, als die vorbenannten, und der Beobachter konnte, was er bey jener *Cotyledo* nennt, an ihnen nicht entdecken; *II. fig. n.* auf der angef. Tafel zeigt nichts Näheres, genügt aber, zu beweisen, dafs auch dieses wahre Saatpflänzchen eines Mooses waren. Es verdient noch angemerkt zu werden, dafs Meese keine Moospflanze seiner Saaten zur Vollendung und neuen Fruchtbildung brachte, was zum Theil wohl in dem der Vegetation dieser Pflanzen nachtheiligen Sand liegen mochte, dessen er sich zum Boden der Aussaat bedient hatte.

Wir haben über Meeses Versuche ausführlicher berichtet, weil wir sie noch nirgends aus dem doppelten Gesichtspuncte, den sie eröffnen, gewürdigt fanden, und weil wir zugleich in ihnen die schönste Grundlage zu ferneren entscheidenden Beobachtungen über die Moosvegetation zu finden glauben.

Hill *) berichtet die Entwicklungsgeschichte und Anatomie der *Funaria hygrometrica*, wobey er sich auf eine ähnliche, zwölf Iahre früher **) der *Royal Society* vorge-

*) *The vegetable System. Lond.* 1762. 8. *p.* 350. *Tab.* 17.

**) *Transactions of the Royal Society of London Vol.* 44. 1746. *p.* 60. ff.

gelegte Beobachtung eines Astmooses beruft, und die zu den scharfsinnigsten Untersuchungen gehört, welche die Mooskunde aufzuweisen hat. In der Deutung der Theile der Frucht nähert er sich Meesen bis auf Kleinigkeiten. Die Kapsel ist ihm ein Kelch, die Krone fehlt, die Zähne sind sitzende Antheren, die in ihren Queerbalken den Pollen erzeugen; das Säulchen, in welchem Hill ebenfalls Körner sah, ist Stempel und nachmals Frucht. Die merkwürdige Schlauchform der Queerbalken der Zähne, die der Verf. sah und abbildete, verdient untersucht und dabey gezeigt zu werden, wie er vielleicht durch das anhängende innere Peristom zu dieser Anschauung und zur Ansicht des Aufspringens der Zähne nach innen gekommen sey. Die Versuche mit der Aussaat im Freyen beschreibt Hill genau. In der ersten Woche des Aprils wurden mit einem stumpfen Messer an einer niederen alten Mauer in *Hyde Park* einige kleine Stellen etwas aufgeritzt und die reifen Kapseln der *Funaria*, von einem entlegenen Standorte genommen, umgekehrt darüber hingezogen. Im Anfang des Mays zeigten sich die jungen Pflanzen in grünen Flecken, wie Staub, aber das Mikroskop lehrte, dafs sie schon Blätter hatten. So blieben sie bis in den August, dann aber wuchsen sie schnell. Im October konnte man die Blätter mit blofsem Auge unterscheiden; — vier lagen sternförmig ausgebreitet, zwey standen aufrecht; in dem folgenden Monat schlofsen sich alle in ein Köpfchen zusammen. Von dieser Zeit an wuchs die Wurzel sehr stark, und man sah im December endlich die Mütze. Im Februar reifte die Frucht und warf im März ihren Saamen aus. Auf ähnliche Weise hatte der Verfasser damals, als er seinen Bericht schrieb, auch *Bryum argenteum* ausgesäet.

Hed-

Hedwig *), der den Fruchtcharakter der Linne'schen Moosanthere unwiderleglich dargethan, versuchte mit gewohnter Gründlichlichkeit und Strenge die Aussaat der Körner von *Gymnostomum pyriforme*, *Funaria hygrometrica* und *Bryum caespiticium*. Er sah nach der Aussaat bald die Oberfläche der Erde in grünem Sammtglanz schimmern; die abgewaschnen K rnchen zeigten unter dem Mikroskop dünnere und dickere grüne gegliederte Fadentriebe, theils einzeln, theils doppelt aus jedem Korn hervorbrechend. Hedwig nannte den einen dieser Fäden, welcher dünner und durchsichtiger war, Würzelchen, — den anderen, der emporzusteigen schien, Knöspchen, und glaubte nicht nur die Saamenschale sich zum Auslassen der Triebe spalten, sondern auch in einem der Fäden **), gleichsam wie in einer Scheide, die ersten Moosblätter gesehen zu haben. Später, als schon deutliche, kleine Moospflänzchen aus dem grünen Byssusfilz hervorragten, und sich an den Seiten derselben Büschel ästiger Fäden zeigten, nannte Hedwig diese Fäden Cotyledonen ***) und hielt sich, nachdem nun seine Saat erwachsen war, und Früchte gebracht hatte, zu dem Schluss berechtigt, dass der sogenannte Pollen der Moo-

*) *Fund. Hist. nat. musc. fr. Vol. II. p.* 56. *tab.* V. *f.* 25. 26. *tab. VI. f.* 27. 31. — *Th. gen. et fructif. Ed.* 2. *p.* 152. u. 153. *tab. XVI. f.* 8 — 11.

**) *L. c. fig.* 9. *g.*

***) *Tab. cit. fig.* 10. *b.*

Moose ein wahrer Saamen sey *). Bridel **), Rafn ***), Willdenow ****) und Andre wiederholten dieses. Dicksons *Phascum confervoides* brachte das Verhältniſs des grünen Filzes unter den Moospflanzen zu dem Wachsthum derselben abermals zur Sprache. Ob es wesentlich zu der Pflanze gehöre, oder zufällig anhänge, wurde mit Widerspruch angeregt, Geübtere erkannten auch hier Hedwigs Cotyledonen.

Friedrich Nees v. Esenbeck *****) sah im Jahr 1817 die grüne, erdbewohnende *Conferva frigida Dillwyn.* auf den Töpfen des botanischen Gartens zu Leyden, abwärts, gegen die Erde zu, in *Conferva castanea* übergehend, aufwärts aus knotigen Stellen Moosstengel zeugen, die noch lange seitlich einfache, oder in röthliche Knoten endende, gegliederte, der *Conferva castanea* ähnliche Fäden trieben und deren untere Blättchen, aus den Winkeln Fäden aussendend, häufig nur wie Versuche zur Blattbildung, aus spärlich und unvollkommen verbundenen Fäden oder Zellen, unregelmäſsig und ungleichen Randes erschienen; worauf allmählig eine mehr geregelte Blattbildung eintrat, bis endlich vollständige Moospflanzen mit den Kennzeichen von *Bryum annotinum* und *longifolium Schw.*, und *Webera pyriformis* aus-

*) *Muscorum frondosorum sic dictum pollen capsularum veram sporam, seu verum semen eſse, germinans e membrana propria, radicula atque cotyledone, l. c. p.* 153.

**) *Muscol. rec. Vol* 1. *p.* 74.

***) Pflanzenphysiol. übers. v. Markuſsen §. 105. S. 293.

****) Grundr. d. Kräuterk. 3. Aufl. §. 251. Fadenkeime, *Nemoblastae.*

*****) *De muscorum propagatione Diſs. Erlangae.* 1818.

ausgebildet da standen. Die Fruchterzeugung wurde nicht beobachtet, wohl aber fanden sich bey *Webera pyriformis* Blüthen ein. Der Verfasser zog aus seiner Beobachtung den Schlufs, dafs diese Moose aus einer Metamorphose der Conferven hervorgegangen seyen, liefs aber die Frage unentschieden: ob die Conferve für sich, als Conferve, (seys nun durch eine ursprüngliche Bildung, oder aus vorhergegangenen Confervenkeimen,) entstanden sey, oder ob sie vielmehr selbst nur die dem Moossaamen eigne Form des Keimens darstelle, und daher, mit anderen erdbewohnenden Vaucherien, dem Reich der Algen nur irrthümlich zugezählt werde? wie man wohl auch eine Kaulquappe zu den Fischen bringen könnte, wenn man ihre Verwandlung in einen Frosch noch nicht beobachtet hätte.

Gleichzeitige und unabhängige Beobachtungen von Hornschuch *) führten auf dasselbe Resultat, das von Sprengel, dem würdigsten und unverwerflichsten Zeugen, aus eigner Erfahrung bestätigt wurde **). Durch den Zusatz: „in der Mitte zweyer Fäden der „oberirdischen Conferven, und aus ihnen zu„sammengeflofsen, erhebt sich das Stämmchen ei„nes Mooses“ etc., wurde zugleich die Frage, wie das Moos sich bey dem Keimacte aus der Confervenform weiter bilde? der Beantwortung näher gerückt.

In-

*) Flora, oder bot. Zeitung. Iahrg. 1819. Bd. 1. p. 140 ff. — *Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. II. P. 2. p. 516.*

**) Sprengels neue Entdeckungen im ganzen Umfange der Pflanzenkunde. 1. B. S. 367. ff.

Inzwischen hielten aber Andere, Hornschuch *), Märklin **), Wiegmann ***), — die primitive Form der Bildung fest, und indem Märklin auf eine scharfsinnige Weise die ursprüngliche Erzeugung der Priestley'schen grünen Materie durch einen Oxydationsprozeſs des in den Gewässern enthaltenen Pflanzenextracts, — die Entwicklung vegetabilischer Wasserfäden aber, und anderer niederen Vegetabilien aus derselben durch den desoxydirenden Einfluſs des Sonnenlichts zu erklären versuchte, und zugleich die weitere Metamorphose der ersten vegetabilischen Bildungen durch mühsame Beobachtungen weiter verfolgte, dehnte Hornschuch die Idee einer gemeinschaftlichen, in Blasen- oder Fadenform zuerst auftretenden, vegetativen Bildungsgrundlage auf die ganze Sphäre der niederen Organismen aus, und suchte, die Beobachtung und das Experiment gleichmäſsig zu Hülfe nehmend, anschaulich darzuthun, wie das gleiche Element, auf verschiedene Weise durch das Licht determinirt, im Wasser, auf feuchtem, oder trocknem Grunde, im Norden oder Süden geschirmt, nothwendig zur Alge, oder zur Flechte, zum Moos oder zum Lebermoos werden, vorschreiten, oder auf tieferer Stufe beharren müsse; womit wenigstens der Umstand übereinstimmt, daſs *Vaucheria frigida*, die doch offenbar mit der keimenden Moossaat identisch ist, häufig auch mit eignen Knospen oder Knoten gefunden wird, aus

*) Flora a. a. O. — *Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur.* a. a. O.

**) Sprengels neue Entdeckungen. I. Bd. S. 360. ff.

***) Flora od. bot. Zeitung. Iahrg. 1819. Bd. 2. p. 672. ff. Dieser Aufsaz war schon 1813. für Hermbstädts Museum geschrieben, aber dort nicht mitgetheilt worden. — Iahrg. 1820. Bd. 1. p. 85.

aus denen sie sich schon für diese Stufe fortzupflanzen scheint, wenn sie in Verhältnifse gesetzt wird, die ihre Confervenform begünstigen, ihrem Uebergehen in höhere Formen aber entgegen sind.

Wiegmann *) stimmte hierin mit Hornschuch überein, auch Gruithuisen **) stützte diese Ansicht durch mehrere, von ihm mit grofser Beobachtungsgabe aufgedeckte Thatsachen, und leitete zugleich auf ein specifisches Verhältnifs des untergehenden Lebens zu dem neuen, aus seiner Auflösung hervorsteigenden, hin. So schien sich die Entwicklungsgeschiohte der Moose rückwärts an ein pflanzlich bildendes Urmoment im Leben der Erde anknüpfen zu wollen.

Von einer anderen Seite her aber hatte inzwischen unser vielgeliebter Freund Ehrenberg ***) die Aussaat der Keimkörnrr der niedersten vegetabilischen Organismen, der Pilze, mit mühsamer Umsicht versucht und ihr Product weiter verfolgt. Als Grundlage aller Pilzbildung war schon von Necker und Trattinnick jenes fadige Geschlecht nachgewiesen, das nun unter dem Na-

*) a. a. O.

**) Früher in den „Beyträgen zur Physiognosie und Eautognosie. München 1812." und an andern Orten seiner Schriften, — neuerlichst aber in der Abhandlung „über die „Branchienschnecke und eine aus ihren Ueberresten her„vorwachsende, lebendig gebährende Conferve. *Nov. Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. X. P. 2. p. 445.*

***) *De Coenogonio, novo Lichenum genere, in Hor. physic. Berol. Bonn.* 1820. *p.* 122, — *de Mycetogenesi, in Nov. Act. Ac. C. L. C. Nat. Cur. Vol. X. P.* 1. *p.* 170. ff. — Flora, Iahrg. 1820. Bd. 2. p. 534. ff.

Namen *Cercidium* oder *Mycelium*, auch wohl, in manchen seiner Formen, als eigne Pilzart, als *Rhizomorpha*, *Himantia etc.*, bekannt ist. Auf Treviranus *), auf Vaucher **) und alle späteren Algologen, die das gegenseitige Zusammenwachsen der Fäden der Vaucherschen Conjugaten beobachtet hatten, gestützt, — von seiner bedeutsamen Entdeckung der Schimmelgattung Syzygites ***) weiter geleitet, — erkannte er in der Erzeugung jedes Pilzes das Product einer Vermählung ursprünglicher Fäden, zu denen sich die Sporidien dieser Vegetabilien durch bloſse Verlängerung umformen, und die dann, in einem Bildungsmomente vereint, von diesem aus weiter schreitend, den Pilz selbst, als die Frucht eines im Werden getrennten, obwohl dem Stamm nach ursprünglich identischen, und daher nur in ihm wieder zusammenschlieſsenden Zeugungskreises hervortreten lassen.

Zu derselben Zeit stellte auch der geistreiche Agardh ****), nachdem er in einer Reihenfolge von Metamorphosen die Algenbildung auf den verschiedensten Stufen der Vegetation hatte hervorblicken lassen, die Frage hin: *Ex conjunctione itaque Algarum componuntur plantae alius omnino naturae et generis; nonne etiam plantae perfectiores?* Es scheint demnach wohl

*) Voigts Magaz. f. d. Naturkunde, 7. Bd. p. 35.

**) *Histoire des Conferves d'eau douce.* 1803. *p.* 43. *t. IV. fig.* 3. *t. V. VI. VII. etc.*

***) Verhandl. der Gesells. naturf. Fr. zu Berlin. 1. Bd. 2. H. S. 98.

****) *De Metamorphosi Algarum. Lundae* 1820. *p.* 17.

wohl erlaubt, nachdem wir den Mooskörper in dem Vorhergehenden als das Product eines einfachen Complexes von Fadenzellen, die sich in vieler Hinsicht wie Conferven verhalten, kennen gelernt haben, nun aber an der Schwelle ihres Lebens wieder; dieselbe Bildung, doch getrennt und in reiner Algenform, erblicken, dem Gegenstand noch um einen Schritt näher zu treten, und von der oben angeführten Bemerkung des trefflichen Sprengels aus, „dafs sich da, wo zwey Fäden zusammenstofsen, ein Moosstämmchen bilde," die Keimgeschichte weiter zu führen. Dabey kommen uns mehrere, von Friedrich Nees v. Esenbeck *) sehr sorgfältig nach Hedwigs Vorgang angestellte Versuche mit der Aussaat von *Catharinea undulata* und *Phascum cuspidatum*, die wir hier vorläufig zu benutzen Befugnifs erhielten, und die, (so weit man aus der blofsen vorläufigen Ankündigung der Resultate urtheilen kann,) ganz mit den zahlreichen Aussaatversuchen von *Mr. James Drummond* **) übereinstimmen, so wie die von unserem Freunde, H. Apotheker Sehlmeyer ***) zu Cöln, an dem keimenden *Phascum cuspidatum* gemachte Beobachtung, aufs beste zu statten.

Bald nach der Aussaat der Moose entspinnen sich, wie es scheint aus der Auflösung mehrerer zerfallender Keimkörner, viele zarte, durchsichtige, dem blofsen Auge

*) *Nov. Act. Ac. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XIII. ined.*

**) *Observations on the germination of Mosses, in a Lettre to William Jackson Hooker, Esq. Transact. of the Linn. Soc. Vol. XIII. P. 2. p. 24. ff.*

***) Flora od. bot. Zeitung. Iahrg. 1820. Bd. 1. S. 642. *Tab. 2.*

ge unsichtbare Fäden, und die Stellen der Aussaat erhalten ein bräunlichgrünes schlüpfrig-schleimiges Ansehen. Bald zeigen auch gröſsere, vollständige Keimkörner ihre Triebe, wie Hedwig sie darstellt, doch ist der Gegensatz von wurzelartigen Fäden und grünen Cotyledonarfäden nicht so scharf; nicht nur zwei entgegengesetzte, sondern auch wohl mehrere Fäden gehen aus einem Keimkorn hervor, und zwar nicht, wie beym Keimen wahrer Saamen, und wie sie Hedwig nach der Theorie erschienen, durch eine springende Saamenhaut ausbrechend, sondern in einfacher Dehnung der wachsenden Stelle, als entwikle sich hier vorzugsweise eins der kleineren Körnchen, woraus das ganze Keimkorn zu bestehen scheint. So lange die stärkeren grünen Fäden kurz sind, stehen sie aufrecht; bald aber dehnen sie sich, verzweigen sich, und legen sich nieder, so daſs nun der, in der früheren Beobachtung gegebene, grüne Byſsus - oder Conferventeppich über dem Boden ausgebreitet ist. Nach 3 — 4 Wochen erheben sich auf demselben die kleinen Keimpflänzchen wie zarte Spitzchen, und die wiederholte Beobachtung in mancherley Stufen lehrte, daſs jedes dieser Pflänzchen, als ein zartes, die Rudimente von 2 — 3 Blättchen zeigendes, Knöspchen unmittelbar in der Verbindung einiger grünen Fäden entsteht, von denen es ungewiſs bleibt, ob sie Kinder eines Keimkorns, oder mehrerer waren. Iene primitiven, zärteren Fädchen scheinen sich hier als Haarwürzelchen einzumischen. Das Stämmchen ist also das Product einer Algenvermählung (*Conjugium*, *Ehrenb.*), und muſs folglich, da mehrere, in einem Puncte zusammenfliessende Fäden diese Stelle zunächst als ein Knötchen erscheinen lassen, aus einem Confervenknoten hervorwachsen. Aber die Bindung zum Stamm dauert nicht, und bald treten wieder

der hie und da im Umfange einzelne (2 – 3) verbundne Fäden, als schmale, unvollkommne, besonders durch ihre unregelmäſsige Spitzenbildung ausgezeichnete Blättchen, zur Seite hervor, doch in ziemlich aufrechter Lage, und immer blattartiger, je mehr sich das Stengelchen dehnt und die Gebilde, die in daſselbe eingegangen, als Ganze zu wirken geschickt und gleichsam in sich befestigt werden. Diese Entwicklung schreitet Anfangs sehr langsam vor; weil sich aber zugleich die Wurzelmaſse der Fäden immer tiefer begründet, so schadet den Pflänzchen selbst die Wärme und Trockenheit der eintretenden Sommermonate nicht, und das Wachsthum rückt nachmals in den kühleren und feuchteren Tagen des Herbsts nur um so rascher zum Ziel. Stengel und Blatt sind also wirklich so geworden, wie wir uns ihre Textur aus der anatomischen Betrachtung vorstellen muſsten, um uns darüber zu verständigen, und kaum möchte nach solcher Probe noch ein anderer Einwurf möglich seyn, als der etwa aus dem Miſsverstehen unserer Meynung, oder aus der fixen Idee einer Theorie entsprungen wäre. Dergleichen Einwürfe wären z. B., wenn man entgegenstellte: daſs ja jeder Organismus seine bestimmte Schranke habe und daher ein Uebertreten der Algen in Moose ein Widerspruch in sich sey. Denn wir würden antworten, daſs wir von diesem Satze so fest, oder noch fester, überzeugt seyen, als der Einredende selbst, daſs wir aber diese übergehenden Conferven, eben weil sie übergehen, zwar für ideale Conferven, oder für confervenähnlich, aber nicht für geschloſsne, d. i., gerade für solche Conferven gehalten wissen wollen, die ihrem Begriff nach oder wesentlich, und durch ein ewiges Geschick Conferven geworden seyen. Ob es dergleichen gebe, wissen wir zwar nicht, halten es aber doch selbst für wahrscheinlicher,

licher, als das Gegentheil. Das schadet aber nicht, daſs Vieles aussieht, wie Conferve, aber ein Moos wird, oder auch nicht Moos wird, sondern für sich bleibt, was es seyn kann, weil ihm die Bedingungen, weiter zu kommen, fehlen.

Oder man könnte einen schwereren Stein gegen uns aufheben, der organischen Einheit erwähnend, die nicht bestehen könne in so atomistischer Copula, sondern nur aus einem Keim entspringe. — Dem aber läſst sich entgegnen: die Pflanze sey überhaupt nicht so eins, daſs nicht jeder Zweig auch sein Leben für sich hinwegnehme, und so jedes Blatt und jeder andere Theil, auf dem Ganzen nur wurzelnd, wie dieses auf der Erde; daſs auch Gefäſse und Zellen im Ganzen nicht nothwendig, (d. i. durch eine centrale Einigung,) verbunden seyen, sondern nur zufällig, nnd daher eine Seite eines Stamms oft hinsterbe, und ein Stück eines Blatts todt sey, ohne dem Uebrigen fühlbar zu werden. Die wahre Einheit aber, welche die *Copula fibrarum* mache, sey nimmer zu gefährden, denn sie sey der Grund und der Ursprung dieser Fadenzeugung selbst. Das, was sie dehnt, und der Zug, der sie wieder zusammenzieht und verbindet, sey eins, und Ebendaſselbe sey auch den Fäden insgesammt von der Species aus eingebohren, — ein Wachsthum und ein Leben.

Solche Einwürfe erwarten wir daher nicht, wohl aber dürfte, wer vergiſst, daſs alles Sehen für sich ein räumlicher, zeitloser Akt ist, an dem plötzlichen Verschwinden der Fäden in und mit dem Entstehen des Stämmchens einen Anstoſs nehmen und erwarten, daſs der Uebergang sichtbarer sey und langsamer, und in rechter Unvollkommenheit der Anfänge handgreiflicher. Es gehe

also

also doch, wo die Pflanze wird, der Faden unter, und entstehe ein Neues; — eine neue Lebensbildung trete ein. — Damit wäre denn freylich alle frühere vorbey und unnütz; die Betrachtung derselben aber wäre überflüſsig und durch eine gute Knospentheorie ersetzt. Nicht zu gedenken aber, daſs denn doch wirklich die Uranfänge des Stamms und der Blätter unvollkommen genug sind, — letztere stets ohne Mittelnerv, lax, schmal, dicklich, ausgefreſsen, und erst höher hinauf, je der Art nach, genervt, — und daſs nun in Paraphysen und lockeren Fadenzellen der Früchte, so wie in der Mütze, und im Conferventriebe der Blätter selbst, wieder mit Gewalt hervorbreche, was unten eingegangen, und wie es eingegangen war: so sehen wir ja deutlich in dem jungen, durchsichtigen Stamm, und in allen Moosblättern, die Fäden nebeneinander hinlaufen, wie sie in dieselben eingetreten *), und die unbefangene Zergliederung ergibt daſselbe, nur mit dem Unterschiede, daſs nun jeder Faden, in der Einheit mit dem Ganzen, nicht mehr seinem eignen Gesetze in freyem Verlaufe folgt, sondern sich unter der Gesammtwirkung aller organisch ordnet, beugt, zertheilt, richtet, oder endet, oder ausläuft, wie ihm Zeit und Ort verhängt haben. Daſs aber kein Faden mehr sichtbar ist, wo und sobald ein Stämmchen entsprungen, ist natürlich, weil eben die verbundnen und vermählten Fäden das Stämmchen, (und so weiter das Blatt, der Staubbeutel etc.) selbst sind, und daher nichts mehr für sich seyn können, noch diese Genannten etwas ohne die Fäden, aus denen sie durch und durch bestehen.

f Wie

*) Hornschuch üb. die nied. veg. Organismen, a. a. O. *tab. XLVII. fig.* 10. u. 11. u. *tab. XLVIII. fig.* A. 8—12.

Wie sollten wir also je beyde außer einander erblicken, und nicht vielmehr immer entweder nur Fäden, oder nur ein Moosgebild?

Dieses glaubten wir der Beobachtung, die, wenn sie recht sieht, immer zugleich mit die Idee ausspricht, gegen eine in Begriffsbestimmungen befangne Theorie mitgeben zu müssen, und können nun weiter gehen.

Das Fortwachsen der Moospflanze ist durch Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre bedingt; denn da den Moosen die Oberhaut, als dasjenige Organ, welches bey höheren Gewächsen die Ausdünstung regulirt, gänzlich fehlt, so werden sie von trockner Luft und freyer Sonneneinwirkung schnell ausgetrocknet, wobey ihre Blätter sich oft kräuseln und einschrumpfen, so daſs die ganze Pflanze völlig erstorben zu seyn scheint, ja sich in Staub zerreiben läſst. Aber sie zieht die ihr wieder zukommende Feuchtigkeit nur um so begieriger ein, je trockner sie zuvor war, und erscheint bald wieder in voller Lebensfülle. Was sich demnach bey höheren Vegetabilien nur als ein Schmachten und Welken zeigt, ist bey den Moosen ein Wechsel von Scheintodt und Leben. Die Fähigkeit der Moose, wieder belebt zu werden, geht übrigens in eine, schwer zu berechnende Ferne, und Necker *) hat Moospflanzen (von *Syntrichia ruralis*, *Orthotrichum striatum*, *Hypnum abietinum*, *tamariscinum etc.*), die mehrere Iahre getrocknet aufbewahrt worden waren, an einem feuchten Standorte, wohin er sie verpflanzte, wieder aufleben und fortwachsen sehen. Von diesem wahren und wesentlichen Wiederaufleben muſs aber

*) *Act. Acad. Theod. Pal. Vol. II. p. 444.*

aber das scheinbare, dessen alle getrocknete Moose, selbst nach Iahrhunderten, wenn sie in Wasser gebracht werden, noch fähig sind, und das eine Hauptstütze und ein grofser Genufs bey dem Studium dieser Gewächse ist, wohl unterschieden werden.

Die Entwicklung aller Theile geht bey der Verlängerung des Stamms durch Dehnung seiner Fadenzellen in die Länge auf die einfachste Weise vor sich; denn da alle Theile des Mooses der Structur und den Elementen nach ganz gleichartig sind, so entsteht durch blofse Ablösung und seitliche Ausbildung einer oberflächlichen Zellenparthie das Blatt, und was in dessen Winkeln vorkommt, — zuletzt aber sondert sich an der Spitze des Stamms, oder eines zur Knospe verkürzten Seitenasts, concentrisch das Gebilde der Stempel ab. Die Trennung der Blätter erfolgt übrigens nicht etwa seitlich, nachdem sich der Stamm schon verlängert hat, sondern, wie sie bey dem Keimpflänzchen eintrat, und wie dieses auch bey allen höheren Vegetabilien geschieht, knospenartig an der Spitze, die bis zur Achse und dem daselbst angedeuteten, weiblichen Theil schon vollständig in die Blattelemente zerlegt ist, und diese nur in der Folge durch Dehnung des Stamms entfernt und ausgebreitet zeigt. Daher nehmen auch bey allen aufrechten Stämmen die Blätter von unten nach oben an Gröfse zu, und treten zugleich näher zusammen, bey den liegenden und verzweigten aber sind gewöhnlich zweyerley Arten von Blättern, nemlich gröfsere, entferntere, am Hauptstamm, kleinere, gedrängtere, an den Zweigen.

Als blofse peripherische Auflösung des Stamms können die Blätter nur sitzend erscheinen, und eben daraus erklärt sich, wie sie gewöhnlich mit ihrer Mittelrippe,

wenn eine solche vorhanden ist, und mit ihren Seiten am Stamm herablaufen.

Allmählig sterben die älteren Blätter von unten nach oben ab, und werden miſsfarbig, braun oder gelb, wobey besonders an Sumpfmoosen die schöne grüne Spitze des Stamms angenehm absticht. Bey Wassermoosen bleibt oft der Nerv dornförmig zurück.

Nur wenige Moose sind wohl wahrhaft einfach und einfruchtig, *monocarpi*, — die meisten haben das Vermögen, aus der Spitze, oder seitlich, den Wachsthum fortzusetzen. Die Verlängerungen aus der Spitze sind dabey als ein wahrer Verjüngungs- und Selbstwiederholungsprozeſs anzusehen, daher sie auch gewöhnlich nur mit dem Eintreten der Blüthenbildung erfolgen und oft aus dieser selbst (wie bey *Polytrichum*) entspringen, oft aber auch ganz ihre Stelle vertreten, so daſs die Blüthe (gewöhnlich eine männliche) dadurch verkümmert. Die liegenden Stämme scheinen sich in solche theilen zu lassen, bey denen, wie bey *Hypnum rutabulum*, die Astbildung mehr zufällig, noch nach der Analogie der Innovationen und durch Theilung des Stamms, daher unregelmäſsig, vor sich geht, und in solche, wo dieselbe regelmäſsig, gleichsam als eine höhere, zusammengesetzte Beblätterung, erscheint, wie bey *Hypnum splendens*, *tamariscinum etc. etc.* Hier gesellt sich daher auch oft noch ein Sproſsen aus dem Hauptstamm zu der regelmäſsigen, fiederförmigen Verästlung. Alle liegenden Stengel scheinen auch ästig zu seyn, und gelangen wohl nie im ersten Iahre zur Fructification, was dagegen bey mehreren aufrechten Moosen sicher der Fall ist.

Das Eintreten der Fructification scheint im Allgemeinen durch eine mäſsige Hemmung des Wachsthums, ohne daſs dadurch Austrocknung erfolge, bedingt zu seyn; allzu rasche Vegetation bewirkt dagegen, daſs die aufrechten Stämme immerdar sproſsen, und die liegenden sich nur verzweigen, daher z. B. *Hypnum abietinum* nur an trocknen Lagen, denen die Sonne durch irgend einen Gegenstand zeitig am Tage entzogen wird, Früchte trägt, und manche Wasser- und Sumpfmoose, z. B. *Hypnum fluitans etc.*, nach Voits Beobachtung zum Fructificiren zu bringen sind, wenn man ihre Rasen über Steine, oder ans feuchte Ufer hervorzieht *). Die aufrechten Stämme fructificiren im Durchschnitte leichter, als die liegenden. Unter den letzteren sind einige, wie *Hypnum rugulosum*, noch nie in Frucht gesehen worden.

Als Surrogat der Frucht bringen manche Moose, wie *Bryum annotinum* **), Knospenknollen in den Winkeln der Blätter, die als schnell verkümmernde männliche Blüthen zu betrachten sind. Sumpfmoose und andere überziehen sich mit einem wuchernden Filz von achselständigen Haarwurzeln; ja selbst aus den Blüthen brechen Wurzeln hervor und oft sieht man auf einem, mehrere Zolle langen, erstorbnen Moosrasen nur einige Linien lange, junge, fructificirende Triebe mit eignen Wurzeln angeheftet.

Ist nun die Entwicklung bis zur Fructification vorgeschritten, welches zwar, bey verschiedenen Arten verschieden, durch alle Iahreszeiten hindurch erfolgt, doch, wie die ganze Wachsthumsperiode der Moose, vorzüglich in

*) Hoppe bot. Taschenb. 1806. p. 245.

**) Hoffm. bot. Taschenb. 1795. p. 17. (*Trentepohlia. tab.* 14.)

in die letzte Hälfte des Herbsts und in die erste des Frühlings fällt, so treten gewöhnlich zuerst männliche Blüthen, auf eignen Stämmen oder auf demselben Individuum an besonderen Stellen, seltner im Umfang der Pistille, oder hermaphroditisch hervor. Bey *Pohlia* und *Webera* sieht man, wie sich schon früh in den Blattwinkeln Staubfäden ansetzen, und allmählig gegen die Spitze häufiger und gedrängter zusammenstellen. Saftfäden im Umfang verkünden die beginnende organische Wiederauflösung des fadenerzeugten Körpers. Der Staubfaden selbst ist, wie man aus seinem Bau nach der Entleerung deutlich ersieht, ein Product aus vermählten Saftfäden, die, am Grunde noch zum Träger gedrängt, aufwärts zu einem blasigen Gebilde aus einander gedehnt werden, indem sie doch ihre seitliche Verbindung nicht aufgeben und solchergestalt ein hohles Blatt vorstellen, dessen Spitze nicht wirklich, sondern nur durch das Zusammenneigen der Fäden, geschlossen ist. Daher die durchsichtige, blasige Endung jeder Anthere, als Grenze der durchsichtigen Wand an der Spitze, daher auch die Trichterform der Anthere und ihr netzförmiger Bau nach dem Verblühen. Die Feuchtigkeit der (unvollkommnen) Intercellulargänge, in den erweiterten Raum der Blase tretend, erscheint als Sperma. (Wie die Anthere der Gattung *Sphagnum* abweiche, soll bey der Einleitung zu dieser Gattung selbst näher ausgeführt werden.) Wenn die Enden der Fäden an dem Scheitel der Anthere auseinander weichen, ergiefst sich dieser Inhalt in wurmförmigen, schleimigen Zügen, die eine körnige Absonderung der Theile verrathen. Bey *Sphagnum* lebt der Inhalt monadisch. *)

Auf

*) Fr. Nees von Esenbeck über den Antherenbau von *Sphagnum* in der Flora od. bot. Zeitung. 1822. 1. Bd. Nro. 3.

Auf gleiche Weise, wie bey der männlichen Blüthe, verkünden zärtere, veränderte Blätter und sprofsende Fäden das in der Achse hervortretende Pistill, in welchem, wie wir oben gezeigt haben, die äufsere Fadensubstanz, als Wand, die innere, in der Achse liegende, als Säulchen, durch ihr Auseinanderweichen die dazwischen befindliche, lockere Schlauchsubstanz in der Höhle der Frucht noch mehr auflockern, und dadurch eine anders modificirte Ansammlung von Säften herbeyführen, die, wegen der, am Grunde des Saamenbehältnifses zuerst erwachenden Spaltöffnungen einen bestimmten Lebenseinflufs der Atmosphäre erfährt, und vielleicht dadurch schon früh zu jener organischen Gerinnung bestimmt wird, die sie, in Gestalt erfüllter Bläschen, als künftige Keimkörner anlegt. Es ist aber von einer solchen Körneranlage in dem Fruchtknoten, so lange er innerhalb des Perichätiums ruht und von der äufseren, trennbaren Mützenhülle noch eingeschlofsen ist, nichts zu bemerken; vielmehr dehnt sich der ganze Fruchtknoten erst völlig stengelförmig, als Fruchtstiel, fast bis zu seiner normalen Länge aus, wodurch zwischen ihm und der äufsern Umkleidung eine Lücke entsteht, und daher diese, zugleich nach innen getrennt, durch das Treiben des aufsteigenden Gebildes gehoben, von dem anschwellenden Scheidchen aber abgestofsen, als Mütze mit emporgetragen wird. Durch ihre mehr oder weniger aufgetriebne Form täuscht diese zwar leicht, dafs man jetzt schon unter ihr eine wahre Frucht vermuthet; zieht man sie aber um diese Zeit (wir empfehlen zum Versuch das allenthalben wachsende *Dicranum purpureum*) von der Spitze des Stiels ab, so findet man denselben zulaufend in ein saftiges und weiches Ende, das nun erst allmählig anschwillt und zur Fruchtkapsel wird. Anfangs ist die Kapsel zart und

grün,

grün, ihr Inhalt körnig und saftig, allmählig trocknet sie, wird gelb, röthlich, braun oder schwärzlich; ihre Körner erstarren, und werden undurchsichtig; bald hebt sich das Deckelchen, der Ring, wo er trennbar ist, rollt sich zurück, die Luft trocknet bald die Zähne der Mündung, wenn diese damit versehen ist, und indem sich jene ausbreiten, die Wimpern aber mehr oder weniger klaffen, wird der Keimstaub ausgeleert, der bey den Nacktmündern ohne eine solche Anstalt allmählig frey wird. Wechselndes hygrometrisches Schliefsen und Oeffnen des Peristoms bewirkt, nach Hedwig, dafs die Keimkörner allmählig und nur bey trockner, lauer Luft ausgesäet werden. Die Zeit, deren die Frucht zu ihrer Entwicklung und Reife bedarf, ist nicht unbeträchtlich, und beschreibt gewöhnlich eine ganze Wachsthumsperiode, an deren Ende wieder neue Blüthen erscheinen. — Die meisten Moose finden wir übrigens in unserem Klima zur Frühlingszeit mit reifen Früchten, die Gebirge aber dehnen diese Periode um so tiefer in den Sommer hinein, je höher sie sind, und in der Wolkenregion *) scheint den Moosen ein ewiger Frühling beschieden. Es wäre hier der Ort, die Frage zu berühren: wie die Befruchtung der Stempel durch das ergofsne Sperma erfolge? wenn nicht noch eine andere Frage dazwischen läge, die nämlich: ob sie denn auch wirklich erfolge, und erfolgen müsse?

Den Gegensatz von Männlichem und Weiblichem in der Blüthe als nothwendig angenommen, zeigt sich in der Deutung der Theile, wie in dem Urtheile über die Art ihres

*) Von 3000 — 5500' Höhe unserer Deutschen und Schweitzer Alpen. Sprengel a. a. O.

ihres Einflufses auf einander, bey allen Autoren die Willkühr, die von den Forderungen eines Dogma unzertrennlich zu seyn pflegt. Linné, Micheli, Köhlreuter und A. lassen den Pollen aus dem Theil, den wir nun Kapsel nennen, auf die in Sternchen - Knöpfchen - Knöspchen - Form u. s. w. unter ihnen liegenden Weibchen fallen, und Iedermann konnte begreiflich finden, dafs, und wie in diese, obgleich sie häufig fest geschlofsen scheinen, das Befruchtende hineingelange.

Hedwig *) und Bridel **), so wie alle, die in Hedwigs Fufsstapfen traten, erkannten die tiefere Analogie der bis dahin für weiblich gehaltenen Theile mit den Antheren, oder richtiger mit den nackten Pollenblasen höherer Pflanzen, und den früher wahrhaft stempelartigen Bau der vermeynten Anthere, woraus die Fruchtbedeutung dieser letzteren hervorging. — Sie verhehlten sich nicht, dafs Getrenntheit der Geschlechter, Geschlossenheit der männlichen Blüthen, mangelnde Insectenbeyhülfe, und noch vieles Andere der wirklichen Befruchtung hiebey im Wege stehe, aber die Forderung der Function griff durch, und wo nicht der Hermaphroditismus die Befruchtung augenscheinlich machte, da half doch die Monoklinie, und bey diklinischen Moosen der häufig vorherrschende Rasenwuchs die Möglichkeit dessen stützen, was schon als nothwendig vorausgesetzt war.

Aber

*) *Fundam. hist. nat. musc. frond. l. c. — Theor. gen. et fr. ed. 2. p. 140.*

**) *Muscol. rec. Vol. I. p. 72. ff.*

Aber Gärtner *) nahm die Consequenz der Natur hiegegen in Anspruch, die, wenn sie schon bey höheren Pflanzen, wo Wind, Insecten etc. etc. die Befruchtung doch zu fördern bereit seyen, die Trennung des Pflanzengeschlechts nur höchst selten habe für gut finden können, nun bey den Moosen, wo Wind und Insecten wenig zu helfen vermögen, gerade vor Allen andern Pflanzen diese Trennung begünstige; er machte auf das Mifsverhältnifs der Zahl, auf die Ausdauer etc. der sogenannten Staubfäden gegen die Stempel, endlich auf die scharfe Dichogamie aufmerksam, die den Stempel, innerlich unausgebildet, zu der Zeit, wo die Antheren am lebhaftesten vegetiren, noch tief verhüllt, und schlofs endlich aus den bekannten Aussaatversuchen mit den sogenannten männlichen Moosblüthen, dafs diese staubbeutelartige Körperchen Knospenkeime seyen. In dieser negativen Bestimmung traten ihm Schmidel **) und später auch Sprengel ***) bey, und Letzterer unterstützte die, von Gärtner beygebrachten Gründe durch viele wichtige Momente, welche sich vorzüglich auf den störenden Einflufs beziehen, den die Bildung der Hedwigschen männlichen Blüthen auf das Erscheinen der Früchte ausübt. Gärtner hing aber, indem er so einerseits die vermeynten Antheren zu Knospenkeimen herabsetzte, doch noch eben so fest, als Hedwig, an der Befruchtungstheorie, und mufste daher, um die Saamen der Kapsel zu befruchten, ein aphroditisches Moment suchen, welches sich ihm auch in dem, dem Deckelchen adhärirenden, schwammi-

*) *De fruct. et sem. T. I. p. XXIII* u. ff.

**) *Icon. pl. et anal. part. I. p. 16.*

***) Einleit. in das Stud. der krypt. Gew. S. 237. ff. Klassisch über diesen Gegenstand.

migen Ende des Säulchens darbot. „Nicht Pollen, aber ein befruchtendes Wesen, werde in dieser Höhle des Deckelchens, wie in einer Drüse, abgesondert und könne seines Ziels nun nicht verfehlen.“ Wer den anatomischen Zusammenhang der Theile, — wie die Kapsel mehr von unten und aufsen kommt, das Deckelchen mehr von innen und oben, — hiebey im Auge hat, wird Gärtners wundersamen Tiefblick auf dem Wege eines theoretischen Irrthums zu ehren wissen.

Hill *) suchte, auf ähnliche Weise wie Gärtner, die Antherenfunction in der Mündungsbesatzung.

Endlich hat, wie wir schon oben bemerkt, *Palisot de Beauvois* **) gleichsam das Aeufserste der Aphrodisie versucht, indem er, die für männlich geltenden Theile den Knospenkeimen zuzählend, die Kapsel (*Urne*) als Anthere (gleichsam als Krone und Anthere zugleich), das Säulchen als Stempel oder Kapsel, die das Säulchen umgebenden Körner als Pollen, die in demselben bemerkten aber als Saamen betrachtet, die nun, beym Abwerfen des Deckelchens, zugleich mit dem Pollen hervortretend, ungefähr so befruchtet würden, wie die Eyer der Frösche und Kröten. Das Peristom spiele hiebey eine wichtige Rolle, indem es die Entleerung stofsweise und periodisch bewirke, wo es aber fehle, erfolge auch die Entleerung sowohl der Urne als der Kapsel nur allmählig und stetig.

Ro-

*) *The vegetable System. Lond.* 1762. *Cap. XL.*

**) *Aetheogamie, p.* 8. ff. — *Mem. de la Societé Lin. de Paris. T. I. p.* 388. Ein Werk, das wir erst in diesem Augenblick, bey der Durchsicht des Drucks erhalten und uns daher begnügen müssen, auf die darin mitgetheilte Abhandlung aus *Pal. Beauv.* Nachlafs (*sur les Mousses*) hier nur hingewiesen zu haben.

Robert Brown *) begegnete dieser Ansicht beyläufig mit scharfsinnigen Einwürfen, unter denen die Beobachtung, daſs in dem ansehnlichen Säulchen von *Lyellia* keine Körner zu finden seyen, oben an steht.

Und so bezieht sich denn, was andere geurtheilt, und was wir selbst urtheilen könnten, einzig auf die Voraussetzung eines sich begattenden Geschlechts im Pflanzenreich. Wer aber ein sproſsendes Geschlecht hier erkannt hat, mag wohl mit Recht, Hedwigs Sprachgebrauch folgend, jene Theile Staubfäden und Stempel nennen, ohne darum nach ihrem Zusammenkommen ängstlich zu forschen, oder den Schleyer der Kryptogamie heben zu wollen, der, gleich jenem berühmten der alten Welt, nicht sowohl das Bild unter ihm, als vielmehr den spähenden Blick der Neugier, die von auſsen kommt, umschleyert, damit er nicht da, wo das Leben, ewig werdend und sich gestaltend, aufsteigt, sein eignes, reflectirtes Bild erblicke und vor diesem Anblick erblinde.

Anm. Die zu diesem Abschnitte gehörige Litteratur haben wir den Noten zu dem Texte einverleibt.

IV. Zur Physiologie der Moose.

Das Physiologische in der Lehre von den Moosen geht noch fast leer aus. Wir wissen kaum mehr, als daſs sie das Wasser schnell einziehen und fast eben so schnell wieder von sich geben, und daſs sie zugleich, (we-

*) *Transactions of the Linn. Soc. Vol. X. P. 2. p. 316.* ff. u. *Vol. XII. P. 2. p. 570.*

(wenigstens viele Arten derselben, die auf fast nacktem Fels und an Mauern wachsen,) wenig oder gar keine Erde zur Grundlage nöthig haben, woraus sich schliefsen läfst, dafs sie vorzüglich in schneller Zersetzung, Bindung und Entbindung des Wassers leben, und dafs auf diesem Prozefs auch die Vermehrung ihrer Substanz beruht. Sie scheinen nach v. Humboldts Beobachtung *), dafs *Neckera viticulosa* und *Barbula muralis* in der Finsternifs eines Bergwerks zu wachsen und zu grünen anfiengen, des Lichts weniger zum Vegetiren zu bedürfen, als andere Pflanzen, und Sennebier und Ingenhoufs glauben sogar, dafs bey ihnen die Entbindung des Sauerstoffgases nicht sowohl durch das Sonnenlicht, als vielmehr durch die Zersetzung des Wassers, erfolge.— Die Mengen des, von den Moosen ausgehauchten Sauerstoffgases, im Verhältnifse zu dem Volum derselben, ist noch nicht genau erforscht; doch scheint es, als wenn überhaupt dieses Maafs geringer sey, als bey dem gleichen Volum einer höhern Pflanze.

Aufser Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff fand von Humboldt im *Climacium dendroides* und *Hypnum Crista castrensis* auch einen beträchtlichen Antheil Kalkerde.

Man sehe hierüber: *Bridel Muscologia recent. Vol. I. p.* 58.

V. Geo-

*) *Flora Fribergensis p.* 182.

V. Geographische Verbreitung der Moose.

Ueber die ganze Erde verbreitet, gehören doch die Moose vorzüglich den gemäſsigten und kalten Zonen, den höheren, felsigen Regionen, den schattigen Wäldern an, und ihr Standort entspricht in solcher Hinsicht ganz genau ihrer Fructificationszeit, die zwar in keiner Iahresperiode ganz fehlt, aber doch auch der gemäſsigten und kältern am meisten hold ist. Dafür sind den heiſsen Zonen, wo sich nur noch Wälder finden, die schönsten und seltsamsten Moosgebilde eigen, und darunter vorzüglich viele aus den Gattungen *Pterigynandrum*, *Neckera*, *Pterygophyllum*, *Hypnum etc. etc.*, die sich dem Bau der höheren Iungermannien annähern. Viele wird die Zukunft noch aus jenen wärmern Zonen bringen, wenn dort erst die höhere Vegetation so weit erkannt ist, daſs ihr stärkerer Zug dem Kleineren und mühsam zu Suchenden die Aufmerksamkeit nicht ferner entzieht.

Vom ersten Anfluge der Dammerde an auf Ziegel- und Strohdächern, auf Felsen und an Baumstämmen, verbreitet sich diese kleine, vegetabilische Welt in zahllosen Individuen über Flugsandhügel und festgerammten Waldgrund, durch Sümpfe und weite Moorstrecken, über Anger, Triften und Felder, — vorzugsweise in dichten Rasen und Polstern zu wachsen geneigt; zahlreiche Arten ruhen in Teichen, oder schwimmen, auf Steinen, Pfählen und an den Ufern befestigt, in Gräben und Bächen. Die in dichten Maſsen wuchernden Sumpf- und Heidenmoose sind ein wesentliches Element des Torfs, und der Sumpftorf wird hauptsächlich durch die Sumpfmoose *(Sphagnum)*, zu welchen sich dann noch *Mnia*, z. B. *Mn. bimum*, — *Hypna*, — wie *H. cuspidatum*, *adun-*

aduncum, *stellatum*, — *Bryum palustre* und mehrere *Splachna*, nebst einigen phanerogamischen Pflanzen gesellen, hervorgebracht. Verschiedene *Polytricha* machen dagegen einen nicht minder bedeutenden Grundtheil des Bergtorfs aus. *)

Wir sehen hier die Moose in ihrem unmittelbaren Einfluſse auf die Bildung unserer Erdoberfläche, und dürfen nun auch mit wenigen Worten ihrer noch weiter verbreiteten Beziehung zum Ganzen der Erde gedenken, wie sie nemlich, den ersten moderndeu Schorfflechten folgend, auf nacktem Feld und Sand, auf Dünen u. s. w., genügsam und in leichter Saat überallhin verbreitet, durch ihr Vegetiren und Sterben den fruchtbaren Boden der Dammerde anbauen **), — wie sie auf Bergeshöhen die Feuchte der Wolken einsaugen und der Erde aneignen helfen zur Ernährung der Quellen und Flüſse, — wie sie den elektrischen Oxydations- und Desoxydations-Prozeſs der Atmosphäre in winterlicher Zeit, wo die Bäume in den Nordländern ihrer Blätter beraubt sind, unterhalten, — wie sie den Pflanzenwurzeln und den keimenden Saamen zur Decke gegen den Frost wie gegen die austrocknenden Sonnenstralen, vielen Vierfüſsern zum Lager, andern, besonders aber den Vögeln, zu Nestern, den überwinternden Insecten zum Obdach dienen, — und so als eins

*) *Iohn Mac-Culloch*, *on Peat. Edinb. Philosophical Iournal. Ian.* 1820. *p.* 40. ff.

**) *Musci, servi, hyemales, impasti, loca omnia, a prioribus relicta, occupant numerosiſsimi. — Colligunt etiam pro dominorum peculio humum daedalam. Lin. Syst. veg.*

eins der bedeutendsten Glieder in den Organismus der Erde eingreifen *). Man lese hierüber das Weitere bey Bridel *Sur la végétation hyemale, Iournal de Genève.* 1791. *II. p.* 42. — *Muscol. rec. Vol I p.* 59—67. und *pag.* 78—85., — ferner Sprengels Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse a. a. O.

Gegen das Vorurtheil, daſs der Mooswuchs den Wiesen und Baumstämmen schade, erklärt sich Bridel a. a. O. mit triftigen Gründen, indem er zeigt, daſs das Moos auf Wiesen nicht darum überhandnehme, weil es das Gras verdränge, sondern weil ursprüngliche Fehler des Bodens, oder Verwahrlosung, dem Graswuchs schaden, indeſs der Mooswuchs dadurch weniger gestört, und zugleich durch das abnehmende Gras nicht ferner eingeschränkt wird. Eben so wenig sey der Moosanflug auf der Nord- und Westseite der Bäume an und für sich schädlich, vielmehr behaupte dem ungeachtet das Holz auf dieser Seite seine gröſsere Dichtigkeit und Stärke; er bilde sich aber im Miſsverhältniſs aus, wenn der Baum aus anderen Gründen erkrankt, wenn sich zu viele Erde zwischen dem Moos ansammelt, und dadurch, den Wachsthum deſselben zum Uebermaaſs steigernd, die Ausdünstung hemmt und die Feuchtigkeit allzu lange zurückhält, — endlich, wenn Insecten sich unter dem Moose einnisten und den Stamm des Baumes selbst verletzen.

Ei-

*) *Muscorum igitur ministerio in futuram culturam paludes exsiccantur, arenae concrescunt, saxa virent, arida foecundantur; nec solum terra eorum beneficia sentit, sed et ab illis rivuli omnes, imo maxima flumina, partim saltem originem ducunt. Brid. Musc. rec. Vol. 1. p.* 83.

Einen nicht unwichtigen Beweifs für *Bridels* Behauptung liefern die Alpen, das eigentliche Vaterland der Moose; denn während die niederen sonnigen Alpwiesen den kräftigsten Graswuchs gestatten, beschränken sich die Moose auf die schattigen Wälder, die feuchten Felsenwände, die höchsten Felsengipfel und jene quellenreichen hohen Alpenwiesen, wo die Kälte nur einen dürftigen Graswuchs zuläfst. Die Laubmoose, besonders *Hypna*, *Polytricha* und *Dicrana*, sind es, die den felsigen Boden der Alpenwälder mit dichten grünen Matten überziehen und durch ihr freudiges Grün den tiefen Ernst einigermaafsen verscheuchen, mit welchem diese Umgebungen das Gemüth des Wanderers erfüllen, während andere Glieder dieser Familie, besonders aus den Gattungen *Leskea*, *Pohlia*, *Webera*, *Bryum* und *Dicranum*, jene hohen, quellenreichen, aber kalten und darum pflanzenarmen, Alpenwiesen mit freudig grünenden Teppichen überziehen und mit den zwischen ihnen fparsam wachsenden, höheren Pflanzen jenes bezaubernde Bild einer üppigen Vegetation hervorbringen, welches uns in der Nähe der Gletscher und des ewigen Schnee's entgegentritt. Die Laubmoose, vorzüglich Arten der Gattungen *Weifsia*, *Grimmia*, *Campylopus*, *Trichostomum*, *Dicranum*, *Orthotrichum* und *Bartramia*, bekleiden die trocknen, nackten Felsenblöcke in den Alpenthälern und nähren sich im wahren Sinne des Worts von dem Thau des Himmels, während die Nacktmäuler die schroffen Felsenwände in der Nähe der Wasserfälle und in den der Sonne unzugänglichen Schluchten mit grofsen polsterförmigen Mafsen bedecken. Auf einer Höhe von 8000′ in der Nähe des ewigen Schnees und unter demselben, überzieht *Polytrichum septentrionale* den Boden, bringt aber hier nur selten Früchte. In

g glei-

gleicher Höhe und bis zu 6000, herabsteigend, bedecken einige *Brya*, in Gesellschaft mit *Ptychostomum bryoides* und *compactum*, *Desmatodon latifolius* und einigen *Dicranis*, z. B. *Dicranum montanum* und *elongatum*, welche letztere jedoch immer unfruchtbar bleiben, die vom Grase entblöfsten, nackten Stellen des Bodens, während die *Splachna* mit ihren Verwandten, z. B. der *Voitia*, über den Dünger des hier weidenden Viehs die erste vegetabilische Decke ziehen. Hier bietet sich dem aufmerksamen Beobachter oft das Fortschreiten der Vegetation von Stufe zu Stufe unverkennbar dar, denn während die keimenden Moose den frischen Dünger mit einem confervenartigen Gewebe überziehen, wuchern auf dem älteren die zierlichen *Splachna* und die *Voitia*, und bilden denselben zu Humus um; worauf nun *Splachnum urceolatum*, *Desmatodon*, *Brya*, *Ptychostoma* und *Dicrana* die Umwandlung vollenden, unter welche sich allmählig *Cherleria sedoides* und *Silene acaulis* einschleichen, die Moose mehr und mehr verdrängen und das Ganze zu einem mit den anmuthigen Blumen der *Silene* bedeckten Hügelchen umschaffen. Wie die Laubmoose dem Boden in der Nähe des ewigen Schnee's die letzte vegetabilische Decke verleihen, sind sie es auch, die, gemeinschaftlich mit den Flechten, die höchsten und steilsten Felsenwände bekleiden. Da, wo der Mensch sich die Natur noch nicht unterwerfen konnte, in den Regionen, deren einzige Bewohner die Gemse, der Lämmergeyer, das Schneehuhn und die Alpenkrähe sind, und in denen wir uns in die Schöpfungsperiode unsers Planeten versetzt wähnen, decken, wenn längst alle andere Vegetation aufgehört hat, die Laubmoose den nackt in die Wolken hinaus starrenden Fels und mildern durch ihr sanftes Grün den fürchterlichen

Ernst

Ernst dieser Gegend. Hier vegetirt die im schroffen Gegensatz mit ihren todten Umgebungen gleichsam Empfindung und Bewegung äufsernde, wunderbare *Tayloria* in Felsenritzen; diefs ist die Heimath des merkwürdigen *Systylium*, der niedlichen *Pohlia curviseta* und *Meesia demifsa!* Hier finden sich die freudig grünenden gewölbten Rasen der schönen *Weifsia Martiana* an der Grenze zwischen Boden und Felsen, und die kleinen schwarzgrünen Räschen der *Grimmia apiculata* bekleiden die schroffsten Felswände. Es ist merkwürdig, dafs die Fruchtstiele der vier letztgenannten Moose, nachdem sie sich ungefähr bis zur Hälfte ihrer Höhe erhoben, gleichsam von der sie umgebenden rauhen Luft zurückgeschreckt und niedergedrückt, sich in einem Bogen der Erde wieder zuwenden und ihre Früchte entweder auf derselben niederlegen, wie die beiden erstern, oder gar, wie die *Weifsia Martiana*, in den durch sie gebildeten Rasen zum Schutz vor den schädlichen äufseren Einflüfsen verbergen. Dafselbe findet bey mehrern auf den Hochalpen wachsenden Moosen vorzugsweise statt, z. B. bey *Weifsia elongata*, *Grimmia incurva*, in gröfserem oder geringerem Maafse bey allen Arten der Gattung *Campylopus*, bey *Dicranum gracilescens* u. v. a., ob es gleich auch bey den Moosen des flachen Landes nicht an solchen Beyspielen fehlt. Diese Eigenheit erhält aber noch mehr Interesse von der hygrometrischen Beschaffenheit der Fruchtstiele, wodurch diese bey heiterem Himmel und trockner Luft aufgerichtet und gerade, bey feuchter und gewöhnlich auch kalter Luft hingegen so stark gekrümmt erscheinen, dafs man z. B. bei der *Weifsia Martiana* in diesem Zustand kaum die schönen rothen Früchte bemerkt uud nur die Bogen der Fruchtstiele erblickt. Auf diese einfache Weise ist also nicht

allein für die Reife der Frucht gesorgt, sondern ihr auch zugleich der in dieser Höhe nöthige Schutz gegen die nachtheiligen äufsern Einflüfse gewährt.

Mit der Abnahme der Phanerogamen gegen den Nordpol nimmt die Menge der Moose in sinkender Mannigfaltigkeit der Arten zu. Doch läfst sich über den Gattungs- und Artenreichthum der Moose in den nordischen Alpen noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da jene Gegenden zu wenig mit Berücksichtigung dieser kleinen Geschöpfe durchforscht sind. Die von dem fleifsigen *Hooker* auf Island gesammelten Moose wurden leider! eine Beute der Wellen. Die Reisenden, welche die Länder des höchsten Nordens besuchten, hatten zu wenig Gelegenheit und Zeit, diesen Gewächsen einige Aufmerksamkeit zu schenken. So beschränkt sich unsere Kenntnifs der nordischen Moose fast einzig und allein auf das, was *Wahlenberg* und *v. Chamifso* dort gesammelt oder uns berichtet haben. Bey den neusten Unternehmungen zu einer genauern Kenntnifs der Polarländer geht die Mooskunde fast ganz leer aus. Es würde jedoch eine falsche Folgerung seyn, wenn man hieraus auf das Nichtvorkommen der Moose in jenen Ländern schliefsen wollte. Man mufs selbst Mooskenner und mit der Art und Weise des Wachsthums dieser niedlichen Gewächse genau bekannt seyn, um sie zu finden, wenigstens um mehr, als die überall vorkommenden, gemeinen Arten zu unterscheiden.

Aus dem, was bis jetzt über die Moose des Nordens bekannt ist, läfst sich bereits mit vieler Wahrscheinlichkeit abnehmen, dafs diese Gewächse weniger, als andere, bestimmten geographischen Breitegraden eigen sind. Die meisten der süddeutschen Alpenmoose hat man auch auf den nordischen Alpen gefunden; so fand unter andern der, der Wissenschaft leider! zu früh als Märtyrer derselben,

ben am *Congo* entrissene *Prof. Christian Schmidt*, nach der uns von unserm trefflichen Freunde *Hooker* gewordenen Nachricht die *Meesia demissa* auf den norwegischen Alpen, und auf der letzten Entdeckungsreise des kühnen *Parry* hat man eine zweite Species von *Voitia* auf den arctischen Hochländern gesammelt.*) Bey Erzeugung der Moose scheint also der verschiedene Grad der Wärme oder Kälte von vorzüglicher Wichtigkeit zu seyn und gleich den phanerogamischen Pflanzen steigen die auf den Hochalpen wachsenden Moose gegen den Nordpol immer mehr zu den Niederungen und Ebnen herab. Dagegen erheben sich manche Moose der Ebnen nur auf eine geringe Höhe über die Meeresfläche, und *Dicranum purpureum*, z. B., wird nach v. *Martius* Beobachtung nicht über einer Höhe von 2000′ gefunden. *Dicr. undulatum* und *scoparium* steigen, nach demselben Beobachter in den Nadelhölzern der süddeutschen Gebirge bis zur Region der Zwergfichte, und werden dort durch *Hypnum tamariscinum* und *splendens* ersezt.

Was die Moosdecke Norddeutschland betrifft, so zeigt sich hier schon deutlich, in Vergleichung mit Süddeutschland, die Alpen ausgenommen, die Zunahme der Moose an Masse. Noch auffallender ist aber die Abnahme der Mannigfaltigkeit der Arten in diesen flachen, einförmigen, dem Alpenwanderer so traurig erscheinenden Gegenden. Die gröſste Mannigfaltigkeit an Moosarten findet man hier in den Buchenwäldern und Torfmooren In ersteren wuchern die fast überall vorkommenden *Hypna* und *Dicrana*, und in letztern bereiten die, ganze Strecken überziehenden *Sphagna* die Torfbildung vor. In Brüchen und

*) *Voitia hyperborea* Greville. Mem. of the Werner. Nat. Hist. Soc. Vol. IV. Part. 1, (1822.) p. 149.

und auf sumpfigen Wiesen vegetiren *Hypna* und *Brya*, zwischen welchen sich in den ersteren zuweilen das seltene *Cinclidium* findet. Die Heiden überziehen die Arten von *Polytrichum* und mildern den traurigen Anblick, den jene gewähren, durch den bunten Glanz ihrer Fruchtstiele. Auf den hie und da noch in diesen Gegenden üblichen Strohdächern bilden sich grofse Moosmatten, doch wenig geeignet, für die geringere Mannigfaltigkeit zu entschädigen, da sie gröfstentheils nur von *Barbula ruralis* und aus den Formen des *Dicranum scoparium*, welche letztere höchst selten Früchte bringen, erzeugt werden. Die Nacktmäuler, die Grimmien und Weifsien sind auf Dämme und Brachfelder beschränkt, und mit den Steinen und Felsen entbehren diese Gegenden auch zugleich die schönsten Formen der auf Steinen und Felsen wachsenden Arten dieser und anderer Gattungen, so, dafs der Mangel an Mannigfaltigkeit der Moosformen selbst nur als eine nothwendige Folge der Einförmigkeit des Bodens erscheint.

Aehnlich den norddeutschen Sumpf- und Heidestrecken, bilden sich in Ober-Baiern, nach *von Martius*, die sogenannten Filze, — höher liegende, öde und sumpfige Heideplätze, in denen nur die *Pinus Pumilio* und einige niedrige Weiden, wie *Salix repens*, aber viele und seltne Riedgrasarten vorkommen, — vorzüglich durch *Hypna*, (*cuspidatum*, *praelongum*, *fluitans*, *palustre*, *triquetrum* u. s. w.) Wo *Dicrana* hervortreten, ist hier die Unfruchtbarkeit am tiefsten begründet. Merkwürdig ist noch die Beobachtung unseres Freundes, dafs *Euphrasia officinalis* in diesen Filzen eine feindseelige Wirkung auf die Moose ausübe, die sie, wo sie gedeiht, weit umher ganz vertilgt, dafür aber selbst, über grofse Ster-

Strecken verbreitet, als ein noch schlimmerer Gegner der Cultur eintritt. Auf dem Kalk - Nagelfluhe - Geröll, das über den Grund des ehemaligen bairischen Meeres, in der Gegend von München u. s. w. ausgestreut ist, wird, als charakteristisches Moos dieser Grundlage, *Gymnostomum rupestre* häufig gefunden, — und dafselbe mit seinen nahe verwandten Formen steigt wieder bis auf eine beträchtliche Höhe an den Kalkalpen hinan. Weniger hoch erhebt sich, auf ähnlichem Boden, *Grimmia apocarpa*, die, mit *Hypnum tamariscinum* und *abietinum* zusammengesellt, vorzüglich im Fürstenthum Eichstädt vorherrscht.

Möge die Geographie der Moose bald ihren von Humboldt finden!

VI. Gebrauch und Nutzen.

Ueber den vielfältigen Nutzen, den die Moose dem Menschen gewähren, hat *Bridel* *) das Erspriefslichste gesammelt, dafs wir billig Bedenken tragen, hier etwas davon zu sagen, wo wir den würdigen Vorgänger nur ausschreiben könnten. So zusammengestellt, ergiebt sich allerdings ein sehr vortheilhaftes Resultat für die Nützlichkeit der Moose, und wir werden zunächst erinnert, wie wichtig dem einfachen Leben des Nordländers, zum Bau seiner Wohnung und zum Lager, das Moos, besonders das davon benannte *Hypnum parietinum* (und *tamariscinum*) ist, — wie unentbehrlich dem Gärtner in vie-

*) a. a. O. p. 89. ff.

vielen seiner Verrichtungen, — wie brauchbar, als treffliches Packmaterial, im Handel und Verkehr, selbst im bequemeren Leben als leichter und wohlfeiler Stoff zu Polstern und Matrazzen, zur Verwahrung der Eiskeller etc.; — wie es dem ärmern Landbewohner zur Streu in seinen Ställen und zur Vermehrung des Düngers dient u. s. w. — Die Anwendung der *Fontinalis antipyretica* zur Sicherung der Brandmauern verdient hier wieder in Erinnerung gebracht zu werden, weil daraus vielleicht hie und da Nutzen gezogen werden könnte. Es soll nemlich dieses Moos dem Feuer so sehr widerstehen, dafs es, wenn es im Umfang des Ofens angebracht wird, die Wand selbst dann vor dem Brand schützen könnte, wenn etwa der Ofen springen und die Flamme unmittelbar mit ihr in Berührung kommen sollte. — Als Farbestoff ist kein Moos für sich zu gebrauchen; aber aus Moosen, die auf Buchenstämmen wachsen, hat *Dambourney*, ohne Unterscheidung der Arten, und folglich mehr durch den Einflufs des Standorts, als durch die Eigenschaft der Pflanzen selbst, die sogenannte *Couleur de Vigogne* gezogen *).

Der Gebrauch des Mooses in der Arzneykunde, der von den Aerzten des fünfzehnten, des sechzehnten und siebenzehnten Iahrhunderts nicht ganz verschmäht wurde, ist in der heutigen Medizin zwar völlig ausgeschlofsen, es mag aber doch nicht unzweckmäfsig scheinen, auch hierüber einige Notitzen zum Schlufse dieses Abschnitts beyzubringen.

Die allgemeine Wirkung der Moose scheint gelinde adstringirend und zugleich urin- und schweifstreibend, auch, in gewifser Uebereinstimmung mit manchen Flechten,

*) *Bridel* a. a. O.

ten, den Lungen zuträglich zu seyn. Darauf beziehen sich wenigstens die meisten Anwendungsarten der Moose in der ältern Heilkunde *).

Man bediente sich aber theils des Mooses, in einem Collectivbegriff, als *Usnea*, *seu Muscus*, *cranii humani*, gegen Blutflüfse, entweder in Efsig gekocht und übergeschlagen, oder als Hauptbestandtheil der Waffensalbe, *Unguentum armarium*, oder auch sympathetisch, indem man es den Kranken in der Hand halten liefs. Zu ähnlichen Umschlägen in Efsig gekocht bediente man sich auch des *Campylopus pulvinatus* und der *Leskea sericea*. Unter dem Namen: *Adiantum aureum majus et minus* waren *Polytrichum commune* mit seinen Verwandten, und *Funaria hygrometrica*, auch *Meesia uliginosa* im Decoct als Brustmittel, gegen Colik, Steinbeschwerden, Urinverhaltung und Kropf im Gebrauch; vorzüglich aber wurde ein Absud derselben in Lauge gegen das Ausfallen der Haare gerühmt, und oft sehr bewährt gefunden. Mit rothem Wein gekocht, bediente man sich dieser Moose gegen profuse Regeln der Frauen. Zu ähnlichem Zweck wenden, nach Bridel, die französischen Bauern einen Absud von anderen Moosen, z. B. von *Hypnum Schreberi*, *cupressiforme etc.* an, auch be-

*) *Plinius* (*H. M. L. XXIV. C. VI.*) gibt dem *Bryon*, das er auch *Sphagnos* und *Sphacos* nennt, urintreibende Kraft, wenn es mit trocknem Harz oder Wachholder in Wein gekocht werde; auch werde es gegen Knie- und Schenkelgeschwülste übergeschlagen. — Wir werden unten zeigen, dafs diese Anwendung nur auf *Marchantia*, oder, was noch wahrscheinlicher, auf eine *Ulva* des Meeres zu beziehen sey.

bedienen sie sich derselben als eines Gegengifts, und gegen die Würmer, selbst gegen den Bandwurm.

Fuſslange Geflechte von *Polytrichum commune* wurden zu *Ioh. Bauhins* Zeiten aus Mähren gebracht und als ein wunderbares Naturerzeugniſs zu abergläubischen Curen benutzt; auch wird daſselbe Moos als Berufskraut, gegen bösen Einfluſs auf Kinder, in die Wiegen gelegt.

Damit hat also die Mooswelt auch ihren Antheil an dem dunkeln, mystischen Zug im Menschen gewonnen.

Kein Moos wurde bisher als giftig erkannt.

Unsere Quellen hierüber waren:

Heinzius, de Muscorum notis et salubritate Diſs. Gottingae. 1747. 4. *Bridel Muscol. rec. Vol. I. p.* 89. ff.

VII. Ge-

VII. Geschichtliches.

1.

Die Kenntniſs der Laubmoose war bey den Alten, und bis gegen das Ende des siebenzehnten Iahrhunderts, der am meisten vernachläſsigte Theil der ganzen Pflanzenkunde. Unter der lateinischen Benennung *Muscus*, — den griechischen Wörtern *βρύον*, *σπλάχνον*, *σφάγνον* und *ὕπνον*, wurden die verschiedenartigsten Gegenstände, Algen, Flechten, wahrscheinlich auch manche Auswüchse von Bäumen, durcheinandergemischt, und man findet kaum eine Spur, daſs man auch dabey an Laubmoose, im heutigen Sinn des Worts, gedacht habe. *Theophrastos* braucht die Worte *Bryum* (*βρύον*) und *Phascum* (*φάσκος*).

In der ursprünglichen Bedeutung (von *βρύειν*, *pullulare*, wie schon bey *Homer* von den Blüthen des Oelbaums) bezeichnet ihm jenes die unfruchtbare (gleichsam parasitische) Blüthe, besonders wo sie als Kätzchen, oder sonst gedrängt als Knaul oder Knöpfchen, erscheint. Es steht in Verbindung mit Blumen, Blättern, Ranken, und wird ausdrücklich der Esche, der Eiche, der Platane und dem Lorbeer zugeschrieben. *),

In einer zweyten Bedeutung ist *Bryon* bey Theophrast der Name einer Ulve, deren Beschreibung: „grün, „stengellos, kraus und runzlig, den Salatblättern zu ver„gleichen", so wie der Standort „auf Steinen und Muscheln,"

*) *Theophr. Op. ed Schneid. Vol. I. p. 1. Lib. I. Cap.* 1. 2. *Vol. III. p.* 4. — *Vol. I. p.* 8. *Lib. I. Cap.* 2. 1. — *p.* 74. *Lib. III. Cap.* 3. 3. *Vol. III. p.* 145. — *Vol. I. p.* 83. *Lib. III. Cap.* 7. 3. *Vol. III. p.* 167. — *Vol. I. p.* 96. *Lib. IIIV. Cap.* 11. 4. *Vol. III. p.* 206.

scheln," und der Zusammenhang des Vortrags, der sie mit anderen Tangen, *Fucus tamariscifolius Turn.* oder deſsen Verwandten (δρῦς θαλαττία), *Fucus vesiculosus* oder *siliquosus* (ἐλάτη θαλαττία), *Sargaſsum* (δρῦς ποντία) in Verbindung bringt *), erlauben den gelehrten Auslegern die ziemlich zuverläſsige Deutung auf *Ulva Lactuca Lin.*

Phascum (Φάσκος) **), „gleich zottiger, rauher Leinwand, oder zerriſsnen Lumpen, aus der Rinde älterer „Eichen, nicht aus Knospen entspringend, und bis auf eine

*) Βρύον ὃ φύλλον ἔχει ποῶδες τῇ χρόᾳ, πλατὺ δὲ, καὶ οὐκ ἀνόμοιον ταῖς θριδακίναις, πλὴν ῥυτιδωδέστερον, καὶ ὥσπερ συνεσπάσμενον. Καυλὸν δὲ οὐκ ἔχει, ἀλλ' ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς πλείω τὰ τοιαῦτα, καὶ πάλιν ἀπ' ἄλλης. Φύεται δὲ ἐπὶ τῶν λίθων τὰ τοιαῦτα πρὸς τῇ γῇ, καὶ τῶν ὀστράκων. *Theophr. Opp. Ed. Schneid. Vol. I. p.* 139. *Lib. IV. Cap.* 6. 6. — *Vol. III. p.* 321. — Ferner *Vol. I. p.* 159. *Lib. IV. Cap.* 11. 12. *Vol. III. p.* 371., wo die Herausgeber aus dem Zusammenhang mit Recht vermuthen, daſs statt βρύον, θρύον (*Iuncus, Iris Pseudacorus*, — aber auch *Strychnos manicos? Theophr. L.* 9. *C.* 11. 6.) zu lesen sey. Im Neugriechischen ist ὄβρυα, (auch λείχηνι) die Benennung der Flechte, *l. c. Vol. V. p. LXII.*

**) a. a. O. *Vol. I. p.* 87. *Lib. III. Cap.* 9. 6. *Vol. III. p.* 179. — Ὁ δὲ καλοῦσί τινες φάσκον, ὅμοιον τοῖς ῥακίοις, ἡ αἰγίλωψ μόνη φέρει, πολίον καὶ οὐ βραχύ· καὶ γὰρ πηχυαῖον καταρεμάννυται, καθάπερ τρύχος ὀθονίου μακρόν. Φύεται δὲ τοῦτο ἐκ τοῦ φλοιοῦ, καὶ οὐκ ἐκ τῆς κορύνης, ὅθεν ἡ βάλανος· οὐδ' ἐκ ὀφθαλμοῦ, ἀλλ' ἐκ τοῦ πλαγίου τῶν ἄνωθεν ὄζων.

„eine Elle lang herabhängend," ist das treue Bild einer *Usnea*, wie *florida* oder *barbata*, und die übrigen, von andern Autoren mit *βρύον* verbundnen Benennnungen, *σφάγνος*, *σπλαγχνὸς* etc, scheinen daraus abgeleitet. *σφακός*, das damit verwechselt wird, ist eine phanerogamische Pflanze, die man auf die Salbey, *Salvia officinalis* oder *cretica*, deutet *), das Βρύον des *Dioscorides* ist eine *Usnea* **) und wahrscheinlich dieselbe, die bey Theo-

*) *Theophr. Opp. Vol. I p.* 200. *Lib. VI. Cap.* 1. 4. und *p.* 201. *Cap.* 2. 5. — *Vol. III. p.* 460. und 466.

**) *Dioscorides. Lib.* 1. *Cap. XX. ed. Sarac.* 1598 *p.* 19. — Βρύον, ὑπό τινων δὲ σπλάχνον καλεῖται, ἑυρισκόμενον ἐπὶ δένδρων κεδρίνων ἤ λευκίνων· ἤ δρυΐνων. διαφέρει δὲ τὸ κέδρινον· δεύτερον δὲ τό λέυκινον. ἔςι δὲ ἀυτοῦ τὸ ἐυωδέστερον καὶ λευκὸν καλὸν, τὸ δὲ μελανίζον, χεῖρον. κ. τ. λ. — *Matthiolus*, *in Diosc. ed. Valgris.* 1565. *p.* 61. bildet sehr kenntlich *Usnea barbata* ab, nennt die Pflanze des Dioskorides *βρύον*, *σπλάχνον*, *σφάγνον* und *σπλάγχνον*, auch *ὕπνον*, und rühmt den erquicklichen Geruch und das herrliche Schauspiel, womit ihn zuweilen, wenn er beym Botanisiren in Wäldern sein Nachtlager genommen, die Hirten erfreut hätten, indem sie die von den Nadelhölzern herabhängenden Locken dieser Flechte anzündeten, die dann schnell und hell aufflackernd, ihr schönes Licht zugleich mit dem harzartigen Duft verbreiteten. — *Valerius Cordus*, *Annot. in Dioscoridem* 1561. *p.* 7., erklärt das *βρύον* des Dioskorides geradezu für die *Usnea* der Araber, oder die wohlriechende, mähnenartige Baumflechte, und macht auf die Verwirrung aufmerksam, die durch die Verwechslung der Worte: *Muscus*, Moos, und *Moschus* (*Muscus*), Bisam, entstanden sey, da beyde von den Alten unter die Arome gezählt werden.

Theophrast *Φάσκος* heiſst; *λέιχὴν* *) scheint dagegen eine *Ulva*, etwa *Ulva Lactuca*, das *βρύον* des Theophrast, oder *Marchantia polymorpha*.

Das *Bryon* des *Plinius* **) ist, nach der unten angegebenen Charakteristik, ebenfalls zu *Ulva Lactuca*, oder auch zur *Marchantia* zu bringen, da Plinius von Schalgehäusen, die der Erde, worauf diese Pflanze wachse, beygemischt seyen, spricht, ohne zu sagen, ob hier Meer- oder Süſswasserkonchylien gemeint seyen. Das Wahrscheinlichste ist, daſs Plinius die Worte des Theophrast (siehe oben) nur ausschrieb, und nicht ganz im Sinn des Griechen wiedergab. An andern Stellen, wo Plinius wieder Anderen folgte, scheint dagegen *Bryon, Sphagnos sive Sphacos* bestimmt genug. Zwey Formen von Lichenen, nemlich eine *Usnea* und die *Cetraria pulmonaria* anzudeuten, bey deren Anwendung im Arzneygebrauch mehr der Standort, (auf Cedern, Lerchen, Pappeln, Eichen,) als die nähere, spezifische Beschaffenheit des Gewächses selbst berücksichtigt wurde.

Bey

*) *Diosc. Lib. IV. Cap.* 53.

**) *Hist. Mund. Lib. VII. Cap.* 8. *Bryon marina herba sine dubitatione est, lactucae foliis similis, rugosa, veluti contracta, sine caule, ab ima radice exeuntibus foliis. Nascitur in scopulis maxime, testisque terra comprehensis.* — *Nascitur et in Gallia. ib. L. XXIV. C.* 6.

Bey *Galenus* *) wird *βρύον* für *Corallina officinarum* gebraucht. *῞Υπνον* kommt zuerst bey *Aëtius* **) gleichbedeutend mit *βρύον* und *σπλάγχνον* vor. — Man vergleiche *Fallopii Op. omn. Francof. ad. Moen.* 1600. *Tom. II p.* 56.

Es scheint sonach, wenn man die Alten zu Rathe zieht, unmöglich, der ersten Andeutung eines wirklich unterschiedenen Laubmooses auf die Spur zu kommen. — Ob aber der allerälteste Salomonische Y s o p ein *Phascum* oder dergl. gewesen, lassen wir billig dahin gestellt seyn.

Die älteste Erwähnung einer bestimmten Moosgattung, die uns wenigstens vorgekommen ist, findet sich in dem ge-

*) *De facult. simpl. med. Lib. VI. p.* 166.

**) *Aëtius Tetrabibl. e Vers. Cornar. Tetrab.* 1. *Sermo I. p.* 17. (*ed. Lugd.* 1749.) — *Tetrab. III. Serm. IV. Cap.* 44. — *Tetrab. IV. Serm. I. Cap.* 117. 118. An allen genannten Stellen wird *Hypnon* als Ingredienz zu Salben, zu *Cyphis e rebus* 28., und zur *Confectio Masnaphii* mit vielen anderen Kräutern und Wurzeln angewandt. Nach der in der Schneiderschen Ausgabe des Theophrastos (*Vol. III. p.* 179.) nach *Cornarius* angeführten Stelle des griechischen Texts wird *Hypnon Tetrab. IV. Serm* 1. *Cap.* 118. bezeichnet als: *σοληνάριον μικρὸν το ἐξερχόμενον ἐκ τε δαμασκηνέας και ῥοδοκινέας*, wofür wir in unserer Ausgabe des *Aëtius p.* 717. lesen: *canabicula* (ist es Druckfehler für *canalicula*, oder las der Text anders?) *id parva est ex arbore, quae Damascenea dicitur, itemque ea, quae Rbodacinea appellatur, exorta.* — *Canalicula* würde hierauf eine *Borrera* oder *Evernia*, z. B. *E. prunastri*, deuten, *Canabicula* auf eine fasrige *Usnea*.

gelehrten, mit unvergleichlichem Fleiſs und tiefer Gründlichkeit bearbeiteten Werk des Herrn Grafen Caspar von Sternberg über die Pflanzenkunde in Böhmen *), wo aus dem noch ungedruckten *Herbarius* (Herbar'z) des *Christannus von Prachatilz*, (von 1389 — 1439. in verschiedenen Würden bey der Universität zu Prag,) auch *Polytrichum commune* (*Polytrichum*, Netjk,) angeführt wird. Die erste Handschrift des *Christann* ist von 1416.

Brunnsfels**) hebt aus der Maſse *Meesia uliginosa*, oder *Funaria hygrometrica*, als *Capillus Veneris* hervor.

Unter den genaueren Beobachtern der wiedererwachenden Botanik finden wir zunächst bey *Tragus* ***) (1552) unter dem Namen: *Muscus terrestris*, das *Lycopodium clavatum;* er unterscheidet aber an einem andern Orte noch drey Gattungen: *Muscus arboreus* oder *Usnea*, *M. palustris*, ein *Polytrichum*, vielleicht *gracile*, das er, nach Gesner, mit *Sphagnum* und *Drosera* gesellt, abbildet, — und *Muscus hortensis*, ohne Bild, ein *Hypnum*, das sich vielleicht auf *Hypnum rutabulum* oder *lutescens* bezieht.

Bey *Lobelius* ****) (1576), kommen unter dem Namen *Muscus terrestris denticulatus prior et alter*, *et*

*) Abhandlung über die Pflanzenkunde in Böhmen. Prag. 1818. 8. 1. Abth. S. 54. ff. 2. Abth. S. 19.

**) *Brunfelsii Herb. viv. eicon. Tom. III.* 1537.

***) *De stirpp. Comm. Ed. Argent.* 1552. *p.* 555 und 946.

****) *Stirpp. Hist. Antw.* 1576. *p.* 644 — 46. — *Icon. Stirpp.* 1581. Tom. *II. p.* 242. ff.

et Muscus clavatus drey Lycopodien, — unter dem Namen: *Muscus scoparius* ein rohes Bild von *Polytrichum commune* ohne Früchte vor. *) Er erwähnt endlich noch eines *Muscus capillusve aureus minor* und gibt in den *Icones stirpp.* ein gutes Bild von *Sphagnum palustre*, das er mit dem Namen: *Muscus terrestris vulgaris* bezeichnet; **) dieses ist seine ganze Mooskunde.

Dodonaeus ***) gibt dafselbe kenntliche Bild von *Sphagnum palustre* (*Muscus terrestris vulgaris*, ****) wobey auch selbst die Früchte schon berücksichtigt sind. Im Uebrigen wiederholt er die drey Lobelschen Lycopodien, fügt aber im 18. Capitel noch einen *Muscus capillaris major et minor* in Abbildung hinzu, von denen die erstere *Polytrichum juniperinum* kenntlich macht, die zweyte aber die *Funaria hygrometrica* vorzustel-

*) *Muscidorum et udorum Belgiae et Frisiae orientalis sectator, multis dodrantalibus pedalibus etiamque amplioribus ramulis, purpura aurea nitentibus, innumera cirrhorum tenuium sobole comosis, e quibus singulis exeruntur capitula, Lini, Ericae aut Selaginis minora.*

**) *Minusve specioso nitore, coloreque vivido, tristiorique aspectu visitur in complutis ruderibus, asperginosisque limbis parietinorum vetustiorum Galliae, Germaniae, Belgiae et Angliae. Lob. l. c.*

***) *Stirpp. Hist. Pempt. VI. Antverp.* 1583. *p.* 469. *et.* 70.

****) *Quaedam enim species, omnino villosa, admodum densa, candicans, quae late subinde expatiatur, ampla loca occupans. Haec macro ac sterili solo in sylvis aut aliis desertis, sed tamen riguis, reperitur locis; rarum etenim est, hunc muscum alibi inveniri, quam ubi aquae subsunt.*

stellen scheint. *Thalius* *) beobachtete auf dem Harz *Sphagnum palustre*, nebst einer zweyten, unbestimmten Art.

Tabernämontan **) stellte unter *Adiantum aureum majus Polytrichum commune*, unter *Adiantum aureum minus* aber wahrscheinlich *Meesia uliginosa* vor. — Unter 10 Baum- und Erdmoosen finden sich bey ihm, — aufser den beyden Lycopodien, die man für *L. inundatum* uud *helveticum* halten möchte, — *Usnea jubata, hirta*, und *florida*, *Cenomyce furcata, Polytrichum commune* als Copie, *Muscus filicinus*, wahrscheinlich *Hypnum tamariscinum*, (Original), und *Muscus montanus*, ein *Hypnum*, das man füglich für *rutabulum* oder *lutescens* halten mag. Eine unkenntliche Figur deutet noch den *Muscus ex cranio humano* an. Also waren von ihm im Ganzen 5 Formen unterschieden, worein sich der Gegensatz der *Musci acrocarpi* und *pleurocarpi* theilte.

Iohannes Bauhin ***) (1651) wiederholt, als *Polytrichum Apuleji majus et minus quibusdam*, die Figuren des *Muscus capillaris* von *Dodonaeus*, und macht noch aufser diesen 23, zusammen also 25 Moosarten, in dem weiteren Sinne der Aeltern, namhaft. Darunter befinden sich 10. Flechten, 6. Lycopodien und 9. Moose, nemlich die zuvor genannten, dann: *Muscus terrestris et hortensis Tragi*, *Muscus filicinus Tabernaem.* (mit Wie-

*) *Iter hercyn.* 1588. *p.* 78.

**) Kräuterbuch. Ausg. v. 1687. p. 1186. und 1195. ff.

***) *Hist. pl.* 1651. *Tom III. p.* 760. *et* 763. *ff.*

Wiederholung der Figur), *Muscus abietis facie C. Bauh. prodr.* (*Hypn. abietinum*), *Muscus sericeus quidam, forte arboreus* (vielleicht *Leskea sericea*), neu, ohne Bild, *Muscus stellaris roseus*, (ein männliches *Mnium*, vielleicht *Mnium stellare*), neu. — Dann *Muscus arboreus*, *Pennachio seu Crista Imperati* *) (vielleicht *Barbula muralis*), zweifelhaft, und endlich *Muscus Cranii humani*. Klar treten demnach nur hervor: 1 *Polytrichum*, 1 *Funaria* (oder *Meesia?*) 3 *Hypna*, 1 *Leskea*, 1 *Mnium*, d. i. 7 Arten, von denen 2 *Ioh. Bauh* eigen sind.

In Caspar Bauhins *Pinax* **) (1671), diesem ersten Codex der Kräuterkunde, tritt Sonderung und eigne Beobachtung hervor. Die *Adianta aurea* der Alten machen die Gruppe: *Polytrichum aureum*, (*a ramulis, qui capillorum instar tenues sunt, aureum vero a colore dicitur*), und richtig werden in *Polytrichum majus Tragi* und *Muscus capillaris major et minor Dod.* 3 verschiedene Arten erkannt, wie wir sie oben bezeichnet haben. Eine zweyte Gruppe: *Muscus; Lichen; Lenticula palustris;* dehnt sich noch unbestimmt ins Weite. Nur die beiden ersten Abtheilungen der ersten Reihe, *Muscus terrestris* überschrieben, enthalten Moose,

 doch

*) *Ferr. Imp. Hist. Nat. ed. Lat. Colon.* 1695. *p.* 856. — Imperati beschreibt a. a. O. noch eine zweyte Moosart mit fadenartigen Stämmen, von denen lange herabhängende Triebe ausgehen, — wobey man an *Neckera viticulosa* oder *curtipendula Lin.* erinnert wird, überhaupt an ein Astmoos im weiteren Sinn.

**) *Pinax Theatri botanici.* 1671. *p.* 356. *et.* 360.

doch nicht rein geschieden, sondern mit Lycopodien und selbst noch mit Flechten, die doch den folgenden Reihen zugetheilt sind, gemischt. Unter 26 Arten sind 5 der schon erwähnten Lycopodien, 4 gehören zur Gattung *Baeomyces Ach.*, 2 andere, die eine aus Ostindien die andere aus Brasilien stammend, sind ganz räthselhaft; bleiben demnach wahre Moose übrig 15, — oder vielmehr, da eine dieser Arten 3 distincte Arten in sich schliefst, 17 Arten. Hievon sind nur 4, nemlich *Muscus hortensis Tragi, Muscus filicinus Tabernaem.*, *Muscus montanus Tabernaem.*, und *Muscus scoparius Lob.* (mit *Polytrichum* synonym) auf älterer Autoren Angaben gegründet. Der *Muscus terrestris Dod.* wird unrichtig mit *M. hortensis Tragi* vereinigt und *Sphagnum* dadurch wieder ausgeschlofsen. Die übrigen Arten, 11, oder nach der zweiten Berechnung 13 an der Zahl, sind neue Entdeckungen von Bauhin, Jungermann u. A., die zum grofsen Theil in der Gegend von Basel gemacht, und in dem *Prodromus* *) ziemlich gut, doch nicht alle zu sicherer Deutung, charakterisirt werden. Leider fehlen gerade hier die so nöthigen Figuren.

So hat denn dieser grofse Mann zuerst die Geschichte der Moose an den Quell der Beobachtung und der Natur hingeleitet; denn bis auf ihn war alle Kunde von den Moosen nur Tradition, oder zufälliges Auffafsen eines Einzelnen. Einmal auf die rechte Bahn geleitet, folgte in kurzer Frist die höhere, wifsenschaftliche Richtung der Mooskunde.

Ray

*) *Prodromus Theatri botanici. Ed. alt.* 1671. *p.* 151. *ff.*

Ray *) (1667—1696) ordnete die Moose in die dritte Abtheilung des zweyten Buchs: *De Plantis sterilibus* **) *seu aspermis, aliisque affinibus*, faſste aber den Begriff hiebey so, daſs Moose und Flechten, auch manche Süſswaſserconferven, unter verschiedenen Ueberschriften darin zusammenfallen. Die Zahl der hieher gehörigen Arten stieg schon in der zweiten Ausgabe der *Synopsis*, durch vieler Männer Fleiſs und geschicktes Forschen anschwellend, bloſs für die englische Flora auf 170.

Was Ray angelegt hatte, vollendete für jene Zeit Morison ***). Der funfzehnte Abschnitt seines vortrefflichen Werks, *Anomalae*, begreift, freylich mit mehreren heterogenen Pflanzen, in der achten Abtheilung die Marchantien, Moose, Moos-Pilze und Pilze, (*Plantas terrestres inferioris ordinis)*. Das XLII Capitel trennt die Lycopodien durch die in den Winkeln der Blätter sitzenden, bald Keulen bildenden, bald zerstreuten Kapseln von den im XLIII. Capitel enthaltenen Laubmoosen und Iungermannien: *Musci terrestres vulgares*:

A.) *Repentes iisque affines, capitulis e caulium lateribus prodeuntibus*, (also *Hypnoidei*); 50 Arten, in 3 Abtheilungen: mit mehr oder weniger verzweigtem Stamm und

*) *Pinax rerum naturalium Britanniae* 1667. — *Catalogus plantarum Angliae* 1670. — *Histor. pl.* 1686. — *Synopsis stirpium Britanniae* 1690—1696. 1724.

**) *Iis saltem, qui steriles censentur, quoniam nullum in iis semen hactenus detectum et observatum est, H. pl. Vol.* 1. *p.* 112.

***) *Plant. hist. univ. Oxon.* 1699. *Ed. plen.* 1715. *Tom. III. p.* 623. *ff. Sect. XV. Tab.* 5. 6. *u.* 7.

und schmäleren, einige jedoch auch mit breiteren, netzförmigen Blättern, (die Iungermannien). —

B.) *Erecti, capillaribus affines.* — Es sind *Musci acrocarpi*, deren Früchte durch Innovationen seitlich gestellt werden, daher Morison diesen noch winkelständige Früchte zuschreibt: a.) *capitulis erectis, α) pediculis longioribus, β) pediculis brevioribus;* b.) *erecti, minores, capitulis reflexis, α) pediculis longioribus, β) pediculis brevioribus insidentibus.* — Unter diesen Abtheilungen zusammen 23. Arten. —

Cap. XLIV, *Musci coroniferi, sive ex apicibus capitula proferentes*, d. i. solche endfruchtige, die nicht aus der Spitzes profsen, und daher stets ihre Frucht auf der Spitze desStämmchens zeigen; 20 Arten.

Die Gesammtzahl der hier verzeichneten Arten, worunter mehrere ausländische, beträgt 103., von welchen, die mit eingeschlofsnen Iungermannien und das, Tafel 6. Fig. 34. abgebildete, *Lycopodium denticulatum* abgerechnet, auf den beygefügten 3 Tafeln 63 Arten sehr kenntlich in Kupfer dargestellt werden. Da von jener Summe der hier durch Morison bearbeiteten Moose nur 12 Iungermannien abgehen müfsen, so finden wir demnach in diesem ersten, rein hervorstrebenden System der Laubmoose 91 gröfstentheils genuine und festgestellte, auch hinlänglich erläuterte Arten.

Auch über die Frucht der Moose, ihre Saat und das Eigenthümliche ihres Wachsthums verbreitete Morison lichte Blicke.

Die bey Ray noch auf wifsenschaftlichem Ungrund schwankende, von Morison hell überblickte Mooskunde,

de, wurde von dem minder scharf und klar sondernden System Tourneforts *) bereichert, ohne dabey innerlich an Gestalt und Vollendung zu gewinnen. Die achtzehnte Clafse: „*De herbis et suffruticibus, quorum* „*flores et fructus vulgo desiderantur,* — enthält in der „1. Abtheilung: *Herbae terrestres*, die erste Gattung: „*Muscus: plantae genus, floribus carens, foliis* „*vero formae singularis, ut patet A. B. C. D. E.* „*Musci fructus alii calyptra obvolvuntur, alii nudi* „*sunt. Sub calyptra cucullata latet fructus plerumque* „*quadrangularis, pulvisculo foetus tenuifsimo. In* „*aliis vero foliorum clavae adsunt vel capsulae reni-* „*formes, quae sponte rumpuntur seminaque fundunt* „*tenuifsima.*" Nur Moose also und Lycopodeen bleiben nach diesem noch vereint. Zusammen 105 Arten, worunter mehrere Ausländer.

Vaillant **) stellte fast gleichzeitig mit Tournefort und Ray den Reichthum französischer Moose dem der englischen Flora gegenüber. Blofs auf ein bequemes Register und auf Mittheilung des durch ihn selbst fleifsigst vermehrten Vorraths bedacht, bringt er, in der alphabetischen Ordnung seines, leider, durch seinen zu frühen Tod verletzten Werks, unter dem Artikel: *Mousse*, die Laubmoose in pafsende Unterabtheilungen: — 1.) *Muscus apocarpos*, — *Moufses à urnes droites, rondes ou ovales, à Coiffes velues, à urnes inclinées, à urnes courbées et oblongues, à urnes renversées;* 2.) *Muscus taxiformis*, — *Moufses ecailleuses, M. troufsées;* 3.) *Muscus filicinus;* — und beschreibt

*) *Instit. rei herb. Paris.* 1700. *Tom.* I. *p.* 550. *etc. etc. tab.* 326.

**) *Botanicon Parisiense. à Leide* 1727. *Fol. p.* 128. ff.

schreibt im Ganzen 94. Arten, alle um Paris beobachtet, und bis auf 2. von *Tab.* 23—29 kunstvoll und nett abgebildet.

Michelis *) Verdienste um die Mooskunde sind bekannt, aber durch den nachfolgenden Glanz Dillens verdunkelt. Die vier Formen der Moosblüthen: in nackten und beblätterten Köpfchen, in Sternchen und Knöspchen, sind ihm bekannt; er unterscheidet deutlich Saftfäden und Antheren, und Saftfäden und Stempel; die Saftfäden nimmt er für Antheren, Antheren und Stempel für Formen des weiblichen Geschlechts, bemerkt aber, daſs die mit Saftfäden und unsern Antheren versehenen Blüthen solchen Moos-Pflanzen eigen seyen, die keine Früchte bringen und daher von den Autoren gewöhnlich weiblich genannt würden. Er hatte also das wahre Verhältniſs gekannt, und nicht etwa die Kapsel für den männlichen Theil gehalten. Auſser den bekannten Arten glaubt Micheli gegen 200 genuine (sehr genau von den Iungermannien gesonderte) Laubmoosarten zu besitzen, und gibt aus deren Zahl die hinlänglich beobachteten, zusammen 149, mit kurzer Charakteristik, doch ohne Abbildungen, an, die Ausführung dem zweyten Bande seines Werks, den er leider! nicht mehr vollenden konnte, vorbehaltend.

Dillen **) hat endlich der Mooskunde in seinem klaſsischen Werk sicheren Boden bereitet. Nicht frey von

*) *Nova plantarum genera. Flor.* 1729. 4. *p.* 108. ff. *Tab.* 59.

**) *Historia Muscorum, in qua circiter sexcentae Species, veteres et novae, ad sua genera relatae, describuntur et iconibus genuinis illustrantur, cum appendice et indice synonymorum. Opera Ioannis Iacobi Dillenii etc. etc. Oxonii* 1741. 4. *p.* 229. ff.

von Irrthümern, was die Verwechslung der beiden Blüthenformen, die Gegenwart oder den Mangel mancher Theile etc. etc. anbelangt, aber auch dem physiologischen Momente der Wissenschaft weniger, als der Feststellung ihres objectiven Spielraums nachstrebend, suchte er zuerst Gattungsbestimmungen in die Mooskunde einzuführen, alle, ihm bekannte Species zu verzeichnen und unterzuordnen, durch eigenhändige Abbildungen, die er selbst auch radirte, anschaulich zu machen, und so ein in sich vollendetes Ganze zu liefern, auf dem fortan sicher fortgebaut werden könnte. Er nahm übrigens noch den Ausdruck: Moose, *Musci*, im älteren, ausgedehnteren Sinn des Worts, wo es Lycopodeen, Lebermoose, Moose, Flechten und Algen in sich schloſs *), schied aber durch einen wohlersonnenen Theilungsgrund die ungleichartigen Gebilde gut von einander. „Diese Gewächse sind entweder von einförmigem Bau, (Algen), oder bestehen aus deutlich verschiedenen Theilen. Letztere haben entweder eine unvollkommne Frucht, (Flechten), oder eine vollkommne und ausgebildete, — diese aber entweder eine Deckelfrucht (Moose), oder eine Kapsel (Lebermoose und Lycopodeen.) Die Moose werden in 6 Gattungen getheilt, deren Kennzeichen aber nicht immer glücklich gewählt sind.

Wir bezeichnen sie so:

1. *Mnium*, mit kopfförmigen, nackten, männlichen Blüthen; — 4 wahre Moose, nemlich *Tetraphis pellucida*, *Gymnocephalus androgynus Schwaegr.*, *Mnium palustre* und *polycephalum*, — auſser diesen aber noch *Blasia* und einige Iungermannien mit Keimköpfchen auf den Blattzähnen.

2. *Sphag-*

*) In diesem Sinn enthält sein Werk über 500. Species.

2. *Sphagnum* (vermeintlich) ohne Calyptra, mit fast sitzender Frucht; 13 Arten.

3, *Fontinalis*, mit Calyptra und sitzender Frucht; 5 Arten.

4. *Hypnum*, mit Calyptra und seitlich stehender, meist langgestielter Frucht; 85 Arten in 3 Abtheilungen (*Ordines*.)

5. *Bryum*, mit nackter Calyptra und gipfelständiger, oder nur durch Innovation seitlich erscheinender Frucht; 81 Arten in 2 Ordnungen und mehreren Unterabtheilungen.

6. *Polytrichum*, mit zottiger Calyptra, übrigens wie *Bryum*; 12 Arten. Summe der beschriebenen, und bis auf wenige abgebildeten, Moose 200.

Linné *) hielt sich eng an den großen Vorgänger **) und half deßen Zweifel dadurch zum Irrthum verewigen, daß er, die Kapsel als *Anthera* aussprechend, auf diesen Umstand, der bey Dillen im einleitenden Text als Nebensache vorübergeht, oder vielmehr ganz

*) *Spec. plant.* 1753. — *Systema naturae. Ed. X. Holm.* 1757. *Vol. II. p.* 698 — 702. — *Ed. Hal.* 1760. *Vol. II. p.* 1331 — 1337.

**) In der ersten Ausgabe der *Gen. pl.* von 1737. *p.* 323., in der *Methodus Syst. sexualis* von demselben Iahr, *p* 21; und in der 1 — 6 Ausg. des *Systema naturae* von 1735 bis 1747., wiederholt er noch ganz Dillens Gattungen.

ganz dahingestellt gelassen wird *), in seinem Sexualsystem ein bedeutsames Gewicht zu legen schien. **) Er

*) *Neque tamen contendero, ex polline isto, masculam faciem referente, nullas enasci posse plantas juniores. Vidi enim ipse in Bryi genere, et observavi a primo ortu, innumeras copias, punctorum instar pullulantes, et progressum earum speciesque distinxi, quamvis haeream, utrum eae ex polline masculino, an feminino aliquo semine, aeque forte, ac illius, tenui, ortum duxerint, nec experimentum, olim institutum, successerit, serendo pollinem illum masculinum. Dill. Hist. Musc. Introductio p. XIV.*

**) Dieser Fehlgriff wird hier, wie schon Hill bemerkt, um so auffallender, da die, Linne eigne Beobachtung, woraus er hervorging, nicht einmal an einem Moose, sondern an *Lycopodium Selago* gemacht wurde, das, wie bekannt, eine doppelte Form von Keimen hat. *Conf. Lin. diss. de semine muscorum. Am. Ac. Ed. Schreb. Vol. II. p.* 284. Daſs übrigens Linne seine Meynung nicht eben unbedingt für diese Ansicht fixirte, vielmehr anfangs grossen Zweifel hegte, und nur später am Ausdruck hängen blieb, zeigen seine Worte in der ersten Ausgabe der *Genera plantarum (Lugd. Bat.* 1737. 8. *p.* 320.: „*Muscos divisimus fere secundum doctrinam Dillenianam, cum vix ulla nobis clarior etiamnum constet, quam Illius, Qui Familiam hanc detexit, — Muscorum Fructificationes sexu distingui, dubium nullum esse puto, — — — quaenam autem harum fructificationum (sc. Polytrichi) sit mas, quaenam femina, apodictice determinare nequeo. Capitula esse antheras, Cl. Dillenium secutus, dixi, sic suadente figura pulveris, sic analogia cum Marchantia, sic Mnii fructificatione. Dissuadet e contra utriusque vegetabilis tempus florendi, dissuadet fructificatio Lycopodii, Equiseti, Filicum. Certa revelabit dies.*

Er schied aus den 6, von Dillen begründeten Gattungen erst 2 *), dann 3 neue aus, erhob also die Zahl der Moosgattungen auf 9, die er folgendermaſsen, nicht immer ganz glücklich, charakterisirte, die Arten aber, die vor ihm schon so lichtvoll gesondert waren, wieder allzurasch unter diesen Gattungen in die Enge brachte:

Aca-

*) *Bergius*: *Semina muscorum*, *Praeside C. a Linné.* 1750. *Am. Ac. Ed. Schreb. Vol. II. p.* 302. Die Gattungen *Polytrichum*, *Mnium*, *Bryum*, *Hypnum*, *Fontinalis*, *Splachnum*, *Sphagnum*, *Phascum*, werden, in der hier berührten Folge, so bestimmt:

Polytrichum: *Anthera calyptrata, basi apophysi insidens.*
Fl. ♀ aggregati.

Mnium: *Anthera calyptrata, sine apophysi.*
Fl. ♀ aggregati.

Bryum: *Anthera calyptrata, sine apophysi.*
Fl. ♀ solitarii, sparsi.

Hypnum: *Anthera calyptrata, sine apophysi.*
Fl. ♀ solitarii, sparsi, laterales.

Fontinalis: *Anthera calyptrata, basi cincta perichaetio.*
Fl. ♀ — — — — —

Splachnum: *Anthera calyptrata, apophysi membranacea.*
Fl. ♀ aggregati.

Sphagnum: *Anthera nuda, ore integerrimo, tecta operculo deciduo, pedicellato, pedicello scilicet e receptaculo Antherae egresso.*
Fl. ♀ sparsi.

Phascum: *Anthera nuda, ore ciliato, sine apophysi.*
Fl. ♀ sparsi.

Dazu noch *Porella* und *Lycopodium*. Das Ganze stellt vollkommen das umgekehrte Hedwigsche System vor.

Acalyptrati (worunter auch die Lycopodeen.)

Sphagnum: Anthera ore laevi; 2 Arten.

Phascum: Anthera ore ciliato; 3 Arten.

Calyptrati.

Fontinalis: Calyptra sessilis, perichaetio inclusa; 4 Arten.

Buxbaumia: Anthera hinc membranacea, pedunculata. Calyptra caduca, intra operculum sacculo pollinis; 1 Art.

Splachnum: Anthera insidens apophysi maximae coloratae. Calyptra caduca. Stella feminea in distincto individuo; 3 Arten.

Polytrichum: Anthera apophysi minimae insidens. Calyptra villosa. Stella feminea in distincto individuo; 3 Arten.

Mnium: Calyptra laevis. Foemineum capitulum nudum, pulverulentum, remotum; 18 Arten, worunter noch 4 als Spielarten unterschiedne, zusammen also 22 Arten.

Bryum: Calyptra laevis. Filamentum e tuberculo terminali; 30. Arten.

Hypnum: Calyptra laevis. Filamentum laterale, ortum e perichaetio; 40 Arten. Zusammen 108 Arten.

Haller *) folgte in der Ansicht der Theile, obwohl, nach seiner ausdrücklichen Erklärung, mehr sie für knospenartig zu halten geneigt, Linnes Sprachgebrauch. Die Moose, in seine sechszehnte Classe gestellt: *Plantae apetalae, flore Manifesto destitutae, foliosae, capsuliferae,*

*) *Hist. stirpp. indig. Helv. Bernae* 1768. *Fol. Tom. III. p.* 23. ff. *Tab.* 45. et 46.

ferae, werden, nach einer sehr umsichtigen Erläuterung ihres allgemeinen Charakters, in folgende Gattungen gebracht:

Lycopodium (nach Linnes Beyspiel noch mit eingeschloſsen.)

Sphagnum (mit *Phascum Lin.*): *Ore nudo; ciliae nullae. Calyptra nulla;* 4 Arten.

Buxbaumia Lin. — 1 Art.

Hypnum Lin. (und *Fontinalis*); 58 Arten.

(Die weibliche Blüthe achselständig, knospenförmig.)

Bryum Lin. (*et Polytrichi spec.*); 37 Arten.

Mnium Lin. (*et Polytrichi sp.*); 21 Arten. Zusammen 121 Schweizer-Moose mit 16 sehr geschmackvollen Abbildungen neuer, oder merkwürdiger Arten.

Wir übergehen die Schicksale der Linne'schen Methode, und die Veränderungen, die Gleditsch, Scopoli u. A. darin anzubringen versuchten, so wie Adansons scharfsinnige Gegenreden und deſsen seltsame und barbarische Namenneuerungen.

Einzelne Floren wurden mit Moosen zum Vortheil des künftigen Systems reichlich ausgestattet; Scopoli, Weiſs, Weber, Pollich bereicherten die deutsche Moosflora, Hudson und Lightfoot die englische, Linné selbst hatte durch seine *Flora Lapponica* und *Suecica* für die nordische gesorgt, Swartz förderte sie weiter; Oeder folgte für Dänemark.

Schreber beschrieb Moose der Leipziger Flora und lieferte (nach *Linne de Buxbaumia, de Sphagno*) die voll-

vollkommenste Monographie auf diesem Gebiet *), die in ihrer Art stets musterhaft genannt werden wird.

Zugleich rückte die Forschung nach dem wahren Fructificationscharakter der Moose durch Müller **), Hill ***), Meese ****), Kölreuter *****), Schmidel ******), und Andere unter Zweifel weiter. — *Necker* *******), und *Medicus* ********) sprechen den Moosen alle Sexualität ab, und ersterer errichtet sein neues System, worin die Moose in zwey Hauptgruppen: *Gemmipari* (die meisten Moose, in 9. Gattungen) und *Plumulipari*, (die Gattungen *Sphagnum* und *Polytrichum* begreifend,) zusammengestellt werden.

Hedwig, und der, von diesem ehrwürdigen Namen durch sein Verdienst unzertrennliche Schwägrichen *********) stellen in ihren zahlreichen Werken eine,

*) *De Phasco obss. Lipsiae.* 1770. 4.

**) *Fl. Fridrichsdal. Argent.* 1767.

***) a. o. a. O.

****) *Verhandel. der Maatsch. te Haarlem. Vol. X. P.* 2. *p.* 171. ff.

*****) Das entdeckte Geheimnifs der Kryptogamie. Karlsruhe. 1777.

******) *Icon. pl. et anal. part. Fasc.* 1. 2. *Norib.* 1762. *Fol.* — *De Buxbaumia. Difs. bot. argum. Erl.* 1783. 4.

*******) *Comm. Acad. El. Theod. Pal. Vol. II.* 1771. *p.* 423. — *Meth. Musc. Mannh.* 1771. — *Physiologia Musc. ib.* 1774.

********) Beytr. zur Pflanzenanatomie, 5. Heft. 1800. S. 354. ff.

*********) *Fundam. hist. nat. musc. frond. P. I. et II. Lips.* 1782. 4. — *Theor. gen. et fruct. plant. cryptog. Lips.* 1798. 4. — *Stirpp. cryptog. Vol.* 1—4. *fol. Lips.* 1787 — 1797. — *Spec. musc. frond. Opus posth. ed. Fr. Schwaegr. Lips.* 1801. 4. — *Supplem. ad Spec. musc. ed. Schwaegr. Vol. I. et II. Lips.* 1811—1816. 4.

eine, mehr als vierzigjährige, dem Flor der Mooskunde gewidmete Thätigkeit *) dar, durch welche sie, nicht bloſs in Deutschland, sondern auch in allen übrigen Theilen Europas, vorzüglich zu der Ausbildung gelangte, die ihr jetzt so viele Freunde und Verehrer gewonnen hat. Vortreffliche Mikroskope, die geübteste Hand im Zergliedern, der durch die gröſste Ruhe, Hingebung und Anstrengung aufs höchste geübte Blick, — strenge Methode in der Befolgung eines erfahrungstreuen Verfahrens, und die unverrückt festgehaltene Idee der, überall, wo ein Gewächs erscheint, hervortretenden Sexualität, berechtigten Hedwig bald, der Mooskunde Gesetze vorzuschreiben, die niemand scheuen wird, der nicht die Mühe scheut. Der Fleiſs und die imposante Eleganz der seine Werke begleitenden Kupfertafeln, die sichere, tactfeste Behandlung des Vortrags, die Wahl der lateinischen Sprache selbst, und vielseitige Beziehungen im In- und Auslande, endlich des kunst- und kenntniſsreichen Ludwig Mitwirken, legten ein entscheidendes Gewicht in seine Waagschale, und wenn die Mooskunde durch Hedwig ausgestattet wurde, wie sich kaum ein andrer Zweig der Botanik rühmen mag, es zu seyn, so nennt und liebt dafür niemand die Wissenſchaft, der nicht im unzertrennlichen Bund mit derselben Hedwigs Namen huldigen müſste. Aber er mag sich noch besonders des Glücks rühmen, daſs er einen Schwägrichen zum Nachfolger gefunden hat. **)

Auf

*) Von der Anzeige seiner, „das Geschlecht der Moose „betreffenden Entdeckungen im Leipz. ökon. Wochenbl. „von 1778" an gerechnet.

**) Man vergleiche *Schwägrichen* über das Hedwigsche System der

Auf die Vertheilung und die Form der von ihm, nach Micheli, zuerst wieder hervorgesuchten, und bis ins Kleinste genau beobachteten, männlichen Blüthen, und auf die wesentlichen Momente der von ihm gleichfalls erst zur vollen Klarheit erhobenen Structur der Kapselmündung, gründete Hedwig den Bau seines Systems, den wir hier so wiederholen, wie ihn Bridel *) tabellarisch übertragen hat:

I. Peristomate nullo.

	Phascum.

II. Peristomate nudo.

Masculo flore clavato	*Sphagnum.*
— — gemmiformi	*Hedwigia.*
— — disciformi	*Gymnostomum.*

III. Peristomate effigurato.

1. Ordine simplici.

A. Peristomate dentato.

a) Dentibus integris quatuor		*Tetraphis.*
— — octo		*Splachnum.*
— sedecim	angustis erectis flore masculo gemmiformi	*Leersia.*
	latiusculis reflexilibus, flore masculo gemmiformi	*Grimmia.*
	latiusculis reflexilibus, flore masculo capituliformi	*Weissia.*
— triginta et duobus		*Polytrichum.*

lon-

der Moose etc. in Schraders neuem Iournal f. d. Botanik 4. Bd. 1 u. 2. St. p. 1. ff.

*) *Musc. rec. Vol.* 1. *p.* 122. — Der ganze Abschnitt über Hedwig ist höchst lesenswerth.

b) Dentibus bifidis sedecim
- longiusculis erectis, flore gemmiformi *Trichostomum.*
- breviusculis inflexis, flore gemmiformi *Fissidens.*
- brevioribus inflexis, flore capituliformi *Dicranum.*

B. Peristomate ciliato.

Masculo flore gemmiformi *Tortula.*
— — capituliformi *Barbula.*

2. Ordine duplici.

A. Peristomate dentato-ciliato.

a) Peristomatis externi dentibus sedecim, apice liberis.
- Peristomatis interni ciliis basi non cohaerentibus *Neckera.*
- Peristomatis interni ciliis basi membranâ cohaerentibus uniformibus *Leskea.*
- Peristomatis interni ciliis basi membranâ cohaerentibus difformibus, flore masculo gemmiformi *Hypnum.*
- Peristomatis interni ciliis basi membranâ cohaerentibus difformibus, flore masculo capituliformi *Bryum.*
- Peristomatis interni ciliis etc., flore masculo disciformi *Mnium.*

b) Peristomatis externi dentibus apice cohaerentibus *Koelreutera.*

B. Peristomate dentato-membranaceo.

Dentibus acuminatis, flore hermaphrodito *Webera.*
Dentibus truncatis, flore masculo disciformi *Buxbaumia.*

C. Peristomate dentato-reticulato.

Flore masculo gemmiformi *Fontinalis.*
Flore masculo disciformi vel hermaphrodito *Meesia.*

Man

Man erwarte nicht, daſs wir etwas nachbringen zur Entschuldigung der Beschwerden, die das kleine männliche Blüthchen und das Mikroskopische überhaupt mit sich führt. Ist es sonst gut, so mag die Natur die Schuld auf sich nehmen. — Einiges hat die Zeit gebessert, Manches hat Schwächrichen in den Ergänzungen zur Bequemlichkeit des Gebrauchs umgestellt, — im Ganzen ist Hedwigs System nirgends, während dieser Zeitperiode, ganz unkenntlich geworden und die Vertrautheit mit demselben hat schon manche frühere Klage über Schwirigkeiten in Vergessenheit gebracht.

Aber nicht bloſs dem Allgemeinen widmete Hedwig seine Aufmerksamkeit; er förderte vielmehr das System zugleich mit dem Inhalt, indem er eine groſse Menge neuer, besonders ausheimischer Arten in seinen Werken ans Licht zog. Man vergleiche, wie am Ziel einer langen Bahn stehend, den Inhalt von Schwägrichens beyden Supplementbänden mit dem, was bis zum Iahr 1778 bekannt war, und man betrachte zugleich, wie dieses Alles geleistet wurde. 740. nicht etwa gesuchte, sondern mit unverkennbarer Sorgfalt möglichst eng zusammengehaltene Arten, in 45 Gattungen. sind in den beyden genannten Bänden aufgeführt, und der frühere Vorrath der Abbildungen ist durch 100 Tafeln ergänzt worden. Die Zahl der neuen, theils von Hedwig *) später gegründeten, theils von an-

*) *Descr. et adumbr. Musc. frond. Lips.* 1787 — 1797, wo 8 neue Gattungen zu den, oben aus dem ersten Grundriſs des Systems ausgehobenen hinzukommen, — und *Spec. musc. frond. Lips.* 1801, wo diese Zahl noch um eine vermehrt wird.

deren Autoren mit Kritik aufgenommenen, theils von Schwägrichen selbst errichteten Gattungen übersteigt die der *Fundamenta* um 20, oder beynahe um das Gleiche. Es sind folgende:

Andreaea Ehrh., *Arrhenopterum Hedw.*, *Bartramia Hedw.*, *Calymperes Swartz*, *Cinclidium Swartz*, *Climacium Web. et M.*, *Conostomum Swartz*, *Cynodontium Schw.* (*Cynodontis Hedw. Sp. Musc. sp.*, — *Swartziae Stirp. crypt. sp.*), *Dawsonia Rob. Brown*, *Didymodon Schw.* (*Didymodontis et Swartziae spec. Hedw.*), *Fabronia Radda*, *Gymnocephalus Schw.*, *Hookeria Schw*, (*Tayloria Hook.*), *Leptostomum R. Brown*, *Leucodon Schw.*, *Octoblepharon Hedw.*, *Orthotrichum Hedw.*, *Pohlia Hedw.*, *Pterogonium Schw.* (*Pterigynandrum Hedw.*, *Maschalocarpus Spr.*), *Schlotheimia Bridel*, *Timmia Hedw.*, *Trematodon Michaux.*

In diese lange Periode der Ausbildung des Hedwigschen Moossystems fallen nun aber auch, auſser den Anfechtungen des Princips in den schon oben berührten Werken von Medicus, Gärtner und *Palisot Beauvois* *) und

*) *Aetheogamie. Paris* 1815. Das neue System welches *Palisot Beauvois* hiemit in Verbindung bringt, verdient eine nähere Auseinandersetzung. Die Claſsen (*Sections*) beruhen auf der Gegenwart oder dem Mangel des Peristoms, im ersten Falle aber weiter auf dem Ursprunge desselben. Die Gattungen werden aus dem ganzen Umfang der Fruchttheile bestimmt. Die bekannten Arten finden wir, bloſs ihren Namen nach, unter jeder Gattung eingetragen; neue sind definirt. — Eine zweyte Columne gibt die Synonyme an. Die Classen

und den Versuchen Anderer *) das Hedwigsche System, oder doch dessen Ansichten von den Fructificationstheilen der

sen sind: I. *Apogones*. §. *Urne pedunculée*, mit *Andreaea*, *Sphagnum* und (unrichtig) *Phascum*; §§. *Urne tubulée*, — *Gymnostomum*, *Hedwigia*, *Anictangium* und *Tetraphis*. *II. Ectopogones*. §. *Dents doubles ou fendues*, — *Fissidens*, *Cecalyphum* (*Dicranum scoparium Hedw. et aff.*) *Dicranum* (*D. heteromallum*), *Didymodon*, *Swartzia*, *Gynontodium*, *Trichostomum*, *Splachnum*; §§. *Dents simples*, — *Encalypta*, *Grimmia*, *Funaria*, *Lasia* (*Pterigynandra calyptra pilosa Hedw.*), *Pterigynandrum*, *Bryum*, (*Octoblepharum*, *Grimmia*, *Weissia*, *Leersiae sp. Hedw.*) *III. Entopogones*, *Streblotrichum P.* (*Barbula convoluta H. etc.*), *Tortula*, *Barbula*, *Cicclidotus P.* (*Trichostomum fontinaloides H.*), *Hymenopogum P.*, (*Diphyscium W. et M.*) *IV. Diplopogones* §. *Cils réunis en une membrane plissée*, *ou en réseau*, — *Buxbaumia*, *Fontinalis*, *Bartramia*, *Orthopyxis Pal.* (*Arrhenopterum*, *Bryi Sp. Hedw.*), *Mnium*, *Amblyodum P.* (*Meesia H.*), *Cyathophorum P.* (*Anictang. bulbosum H.*), *Hypnum*; §§. *Cils libres*, — *Neckera Hedw.*, *Racopilum P.*, *Pilotrichum P.* (*Neckera*, *Orthotrichum H.*), *Orthotrichum*. *V. Hymenodes*. — *Atrichum P.* (*Catharinea Ehrh.*), *Pogonatum P.* (*Polytrichi sp. L.*), *Polytrichum*. — Die Zahl der verzeichneten Arten ist sehr beträchtlich, und viele neue werden hier zuerst aus den Sammlungen des weitgereisten Verfassers mitgetheilt. — Die in den Mem. de la Soc. Lin. de Paris T. I. p. 388. enthaltene Muscologie (s. oben S. XCI. Note **) gibt von S. 432. an eine ausführlichere Charakteristik der Gattungen, wozu Taf. I—XI. gute Abbildungen liefern; Codriophorus kommt neu hinzu, einige Gattungen werden von andern aufgenommen, im Wesentlichen aber ist nichts verändert.

*) Linne der Sohn, Swartz, (*Ol. Swartz*, *Praesid. C. a Linne*, *Method. Musc. illustr.* 1781. *Amoen. Acad. Ed. Schreb. Vol. X. App. p.* 69. — 9 Gattungen, 119 Arten

der Moose, mit den ihrer Natur nach jenem hartnäckig widerstrebenden Linneschen Moosgattungen zu versöhnen*), — die erfolgreichen Bemühungen eines Leysser**) Timm***) Baumgarten****) Schrader*****) Willdenow******) Roth*******) Weber und Mohr********) Schkuhr*********) Sprengel†) und Bridel††) durch welche, so wie durch die handreichenden Entdeckungen berühmter Beobachter, eines Dickson, Funk, Crome, Blandow, Nestler und A., das wohlgegründete Werk nicht nur überhaupt weiter geführt, son-

ten. Dem Verfaſser war aber zu dieser Zeit nur erst Hedwigs: „Vorläufige Anzeige seiner Beobachtungen „von den Geschlechtstheilen der Moose, Leipz. 1774." bekannt geworden, worauf Hedwig später seine neuen Gattungen baute. — Gmelin in der Ausgabe des Linneschen Natursystems u. s. w.

*) Hoffmann hatte in seinem verdienstlichen Taschenbuch für 1795 bey der Beschränkung der Gattungen offenbar nur den reinen Zweck eines, ganz der Bequemlichkeit dienenden Taschenbuchs im Auge.

**) *Fl. Hal.* 1761. 8.

***) *Fl. Megap. Prodr.* 1788 8.

****) *Fl. Lips.* 1790. 8.

*****) *Spicileg. Fl. Germ. Hann.* 1794. 8.

******) *Fl. Ber. Prodr.* 1787. 8. — Schrad. Journ. für die Botanik. 1799. 2. Bd. S. 1. — Vorrede zu *Rebentisch Fl. Neomarch.*

*******) *Fl. Germ.* 1788—1800. 8.

********) Taschenbuch für 1807.

*********) Deutschl. kryptogamische Gew. H. 1—3 Wittenb. 1804—1806. 4.

†) Einleitung in das Stud. der kryptog. Gewächse 1804. 8. — *Flora Halensis* 1806 — 1811. 8. — Anleitung zum Studium der Gewächse, 1817. 1818. 8.

††) In den unten näher anzuführenden Schriften.

sondern auch dem Anfänger zugänglicher gemacht wurde.

Schreber *) nahm endlich Hedwigs Gattungen nach den *Fund. hist. nat. Musc. frond.* in seine Ausgabe der Linne'schen *Genera plantarum* auf.

Da die Untersuchung der männlichen Blüthen manchen Anstofs fand, die Diklinie überhaupt, nach Linnes Grundsätzen selbst, keineswegs als sichrer Boden erscheint, auch in den männlichen Theilen der Moose bey fortgesetzter Aufmerksamkeit eine gewifse Wandelbarkeit und Unbestimmtheit der Beobachtung nicht entgehen konnte, dagegen aber das Peristom in der Standhaftigkeit seiner mannigfaltigen Bildungsverschiedenheiten immer untrüglicher erfunden wurde, so bezogen sich die meisten der späteren Bemühungen um die Feststellung und Erleichterung des Hedwigschen Systems vorzüglich auf diesen Punct.

Man suchte nicht nur, wie schon Hedwig gethan, das Peristom überhaupt zum Grundcharakter der Eintheilung zu benutzen, sondern auch, — weil dieses allein nicht hinreichte, alle natürlichen Gattungsgruppen gehörig zu sondern, — diesem Hauptmerkmale andere, leichter aufzufindende, zuzugesellen.

Willdenow **) glaubte, blofs mit dem Peristom, ohne alle Beyhülfe anderer Theile, für die Gattungsbestimmung ausreichen zu können, und reducirte dadurch Hedwigs 33 Gattungen auf 23, indem er *Anoectangium* mit *Gym-*

*) *C. a Linné Gen. pl. Ed. Schreb.* 1791. *Vol. II. p.* 758.

**) Schrad. Journ. 1799. Bd. 2. p. 1. ff.

Gymnostomum, — *Weiſsia*, *Encalypta* und *Pterigynandrum* mit *Grimmia*, — *Fissidens* mit *Dicranum*, — *Cynodon* mit *Didymodon* verband, — *Tortula* zu *Barbula*, — *Pohlia* und *Timmia Hedw.* zu *Leskea*, — *Bryum*, *Mnium* und *Webera* zu *Hypnum* brachte. *Pohlia Willd.* ist eine miſsverstandene Gattungsbestimmung, aus Hedwigschen Neckeren hergeleitet; *Timmia* heiſst bey ihm die *Meesia longiseta Hedw.*, *Orthotrichum Hedw.* aber *Weiſsia.*

Weber und Mohr*) traten fast ganz in Willdenows Fuſsstapfen, trennten aber doch *Schistostega* durch das gespaltne Deckelchen zuerst von *Gymnostomum*, — *Encalypta*, der Mütze wegen, wieder von *Grimmia*, *Syntrichia* (*Tortula H.*) von *Barbula*, — *Catharinea Ehrh.* von *Polytrichum*, — *Climacium* zuerst von *Hypnum*, — *Timmia* wieder von *Leskea Willd.*; *Timmia Willd.* erhielt den Namen *Diplocomium*; *Buxbaumia aphylla* wurde, als *Diphyscium* (*Ehrh.*), von *B. aphylla* gesondert.

Sprengel**) verwirft den Stand der männlichen Blüthen, gibt dem Peristom die erste Stelle unter den Charakteren, glaubt aber mit Recht, daſs, um die Gattungen in natürliche Grenzen zu bringen, nicht nur die Mütze und das Deckelchen, sondern auch die Stelle der Frucht, ob diese seitlich, oder aus der Spitze des Stämmchens komme, zu Hülfe genommen werden müſse. Die von ihm (a. a. O. S. 300.) in einen sehr faſslichen Ueber-

*) Taschenbuch für 1807.

**) Einl. in d. Stud. d. kryptog. Gew. 1804. p. 265. ff.

Ueberblick gestellten, und mit geübter Hand weiter ausgeführten Gattungen werden in dieser Weise auf 33 bestimmt. *Gymnostomum* begreift *Anictangium*, *Grimmia* umfafst noch *Encalypta* und *Weifsia*, — *Dicranum* und *Fissidens*, *Barbula* und *Tortula*, *Didymodon* und *Cynodon* oder *Cynontodium Hedw.*, *Bryum*, *Webera* und *Pohlia* sind vereinigt, — *Schistostega*, *Climacium* und *Diphyscium Web. et M.* treten hier schon auf, aber *Diplocomium* steht noch bey *Meesia;* — *Conostomum Swartz*, *Cinclidium Sw.* und *Coscinodon Spr*, aus den Grimmien mit durchbrochnen Zähnen gebildet, werden eingeführt. — Hier mufs noch einer anderen Anordnung der Moose von Lühnemann *) Erwähnung gethan werden, die ebenfalls rein karpologisch ist. Der Verf. stellt die Kryptogamen den Phanerogamen, als zweytes Hauptglied des Gewächsreichs, entgegen, und bildet daraus 13 Clafsen, worunter die fünfte, mit dem Namen: *Mitrocarpa*, die Moose begreift. Unter zwey Ordnungen: *Thecis astomis* und *Thecis stomate instructis*, letztere wieder mit Unterabtheilungen ausgestattet, stehen 28 Gattungen nach Willdenow, doch ist *Encalypta* von *Grimmia*, und *Timmia* von *Leskea* getrennt, *Andreaea* aber, *Cinclidium* und *Climacium* sind neu hinzugefügt worden. Die Gattungen sind kurz, aber genügend, einzig nach dem Peristom, charakterisirt, doch keine Arten darunter namhaft gemacht worden.

Bri-

*) Versuch einer genauern Bestimmung von Kryptogamen, nebst einer neuen, systematischen Eintheilung dieser Gewächse in Clafsen, Ordnungen und Gattungen v. G. Z. Lühnemann, Doctor der Ph., — in Schraders Journ. f. die Bot. 3 Bd. 3 St. 1809. S. 35.

Bridel *) legte zuerst mit der gröfsten Umsicht und Schonung die Hand an das grofse Werk einer neuen allgemeinen Moosgeschichte nach Hedwigs Grundsätzen und von dessen Geist beseelt. Grofse Belesenheit, Fleifs im Zusammenstellen des Gelesenen, reiner Natursinn ohne Pedanterey, und die Gabe eines anmuthigen, fliefsenden Vortrags in dem Organ der lateinischen Sprache sind die Zierden seiner Werke. In dem ersten Ueberblick des Systems, a. a. O., (wiederholt, und mit Figuren erläutert in der ersten Abtheilung des zweiten Bandes von S. 1 — 8.) werden die oben genannten 33 Hedwigschen Gattungen streng und ausschliefslich nach Hedwigs Grundsätzen behandelt. Vier Clafsen: *Aperistomati*, *Gymnoperistomati*, *Aploperistomati* und *Diploperistomati*, mit ihren Unterabtheilungen, schliefsen die Gattungen in ungleicher Anzahl ein, so dafs die erste Clafse nur eine, die zweyte drey, die dritte fünfzehn, die vierte vierzehn *Genera* begreift.

Die Bildung des Peristoms ist erstes Gattungsmoment, die der männlichen Blüthe und ihr Stand zweytes, mehrerer bedurfte es noch nicht. — Eine schöne Kritik der Wichtigkeit der Gattungsmomente und ein Blick auf die Möglichkeit anderer Eintheilungsprinzipien zur Erleichterung des Auffindens oder zur Eintragung in das Linne'sche Sexualsystem, als eigne Clafse **), zeigen, dafs nicht Befangenheit an die alte Weise band. Von S. 148. an folgen *Genera Muscorum* in Linne's Manir, als Ausführung des methodischen Aufrisses nach Hed-

*) *Musc. rec. Vol.* 1. *p.* 140. *ff.*

**) *Calyptrogamia.* a. a. O. p. 135.

Hedwigs Principien. Wir übergehen letzteren, da wir ihn, was die 25 ersten Gattungen Hedwigs anbelangt, seinem wesentlichen Inhalt nach schon oben dargelegt haben, bey dem neusten Werk des fleiſsigen Verfassers aber die übrigen Gattungen, obwohl unter veränderten Gesichtspuncten, mit vielen neu hinzugekommenen, wieder finden werden. — Die Zahl der Arten, die unter den genannten 33 Gattungen beschrieben werden, beläuft sich auf 462.

Kaum drey Iahre nach der Vollendung des ersten Werks (1806) erschien, als Supplement, doch selbstständig, das zweyte *), in sich tiefer vollendete. Alle Arten werden neu definirt, die später entdeckten eingetragen und beschrieben. Neue Gattungen sind: *Anodontium Br.*, *Octodiceras Brid.*, *Schlotheimia Brid.*, *Paludella Ehrh.*, — mit den früher berührten 45 Gattungen, 836 Arten.

Der vierte Supplementband **) schlieſst das, dadurch auf 8 Bände in 4. angewachsene, für die Mooskunde unentbehrliche Werk mit der Ausführung einer neuen schon im ersten Band der *Muscologia recentiorum* (p. 127.) angedeuteten Methode, durch welche der Nachtheil, der aus der vorherrschenden Berücksichtigung der männlichen Blüthe hervorgeht, glücklich vermieden und zugleich ein merkwürdiger Weg für zahlreiche, parallele Verwandschaftsbeziehungen eröffnet wird. Die Moose zerfallen nemlich in solche, deren Kapsel (für sich) ganz

*) *Muscologiae recentiorum Supplementum, seu Species muscorum. Vol. I—III. Gothae* 1806—1817.

**) Auch unter dem Titel: *Methodus nova Muscorum etc. Gothae.* 1819.

ganz ist, *Plantae calyptratae operculatae, olocarpae,* und in solche, deren Deckelfrucht sich spaltet, *Plantae calyptratae operculatae, schistocarpae*, wohin nur allein die Gattung *Andreaea* gehört. — Die *Plantae olocarpae* sind die gemeinen Laubmoose.

Von diesen sondert sich wieder *Sphagnum* durch den Mangel des Scheidchens *(Sectio 1. evaginulati)*, die übrigen *(Sectio 2. vaginulati)* sind mit einem Scheidchen versehen. Diese zweyte Abtheilung zerfällt nun in 3 Claſsen: *Astomi*, *Gymnostomi* und *Peristomi*, und jede derselben theilt sich, wo es angeht, nach dem Stand der Frucht in *Acrocarpi* und *Pleurocarpi*, worauf die weiteren Gattungsbestimmungen nach dem Peristom und der Form der Mütze eintreten. Manche neue Gattung wurde dadurch herbeygeführt, doch kann man nicht über gewaltsame Zersplitterung der Gattungen klagen, und alle neuentstandnen zeigen bey genauer Betrachtung einen natürlichen Familienzug, der den geübteren Blick alsbald anspricht. Unter 67 Gattungen treffen wir nun 961 Arten an, von denen der Verf. etwa 80 für zweifelhaft gelten laſsen will. Folglich wäre mit seinem Werck die Zahl der bekannten Arten überhaupt wenigstens auf 900 angestiegen, und was inzwischen der treffliche *Hooker* *) ans Licht gezogen hat, bringt die Gesammtzahl dieser niedlichen Gewächse, die wir jetzt aus allen Welttheilen kennen, wenigstens auf 1000. Man könnte dieses das erste Tausend nennen, wenn man die Jugend der Mooskunde und die Gröſse ihres Gebiets zusammenhält.

In unserer Bearbeitung der deutschen Moose legen wir Bridels neueste Methode zum Grunde, doch mit der Ab-

*) *Musci exotici. Lond. Vol. I. et II.* 1818 *u.* 1820.

Abweichung, daſs wir die Reihen der Scheidigen nach dem Stand der Frucht bestimmen, diesem aber die Grundverschiedenheiten des Peristoms, als Kennzeichen der Abtheilungen, unterordnen, so daſs demnach in unserem zweyten Abschnitt zwey Reihen, *Acrocarpi* und *Pleurocarpi*, in jeder dieser Reihen aber drey Abtheilungen: *Astomi*, *Gymnostomi*, *Peristomi*, mit ihren Gliedern, entstehen. Da wir dieses Schema am Schluſs dieser Einleitung zur Uebersicht der deutschen Moosgattungen ausführlich vorlegen müſsen, Bridels Werke aber in jedes Moosfreunds Händen sind, so bedarf es keiner unmittelbaren Darstellung der vollständigen Gliederung des neuen Bridelschen Systems, wie sie in der *Methodus muscorum* von S. XII – XVIII. der Einleitung zu finden ist.

Unter Sprengels *) natürlichen Familien machen die Moose die fünfte. Die weitere Eintheilung ist analytisch, mit Benutzung von *Palisot Pauvois* Bestimmungen des Peristoms. Der gelehrte Verfaſser scheint aber hier nur 36 der bisher aufgestellten Gattungen anerkennen zu wollen.

Eine neue und vielversprechende Bearbeitung des Moossystems haben neuerlichst die H. H. *Greville* uud *Walker Arnott* **) unternommen, von welcher uns aber bis jezt nur die lehrreiche Einleitung und die Charakteristiken der Gattungen *Andreaea*, *Sphagnum*, *Phascum*, und *Voitia* a. u. a. O. bekannt geworden sind.

2.

*) Anleitung zur Kenntniſs der Gewächse. 2. Aufl. 2. Thl. 1. Abthl. S. 73. ff.

**) A new Arrangement of the Genera of Mosses, with Characters, and Observations on their Distribution, History and

2.

Wachsthum der deutschen Moosflora insbesondere.

Die Mooskunde hat auf deutschem Boden, wie wir gesehen, später, als in England und Frankreich, ihre Entdeckungen ins Einzelne verfolgt, aber Dillen, Haller und Hedwig waren Deutsche, und die Fortschritte in der speciellen Kenntnifs dieser Gewächse scheinen nur um so rascher gefolgt zu seyn, je länger dieser Boden bis auf Hedwig in Deutschland geruht hatte.

Roth *) gab zuerst um das Iahr 1788, vorzüglich mit Benutzung von Willdenows *Prodromus Florae Berolinensis*, unter den 25 ersten Gattungen Hedwigs 131 deutsche Arten.

Hoffmann **) stellte im Iahr 1795 unter 15 aus Linne's und Hedwig's Methode verschmolzenen Gattungen (indem er nemlich *Orthotrichum*, *Encalypta*, *Gymnostomum* und *Tetraphis* aufnahm, *Bryum annotinum* aber zu einer eignen Gattung, *Trentepohlia*, erhob, 210 Arten auf.

Um das Iahr 1800 beschrieb Roth ***) mit Zusammenziehung und Umänderung einiger älteren Hedwig'schen Gattungen, worin er zum Theil Willdenows Vorgange ****) folgte, und in anderer Zusammenstellung der so gebildeten

and structure, by R. K. *Greville* Esq. and G. A. *Walker Arnott* Esq. — Mem. of the Wernerian Nat. hist. Society Vol. IV. P. I. p. 109.—150. mit einer vortreflichen Kupfertafel.

*) *Tentamen Fl. Germ. Tom. I. Lips.* 1788.

**) Deutschlands Flora für das Iahr 1795.

***) *Tent. Fl. Germ. Tom. III. Pars* 1. *Lips.* 1800.

****) Schrad. Journ. 1799. Bd. 2. a. a. O.

ten 24 Gattungen, mit bewundernswürdigster Gründlichkeit und Anschaulichkeit 228 aufs schärfste umschriebene Arten.

Weber und Mohr *) zählten im Iahr 1807. 29 Gattungen mit 297 Arten, worunter 19 von ihnen zum erstenmal beschrieben werden.

Röhling **), der neuste Schriftsteller, der die ganze deutsche Flora umfaſst hat, gibt uns 39 Gattungen mit 333 Arten. Eigen sind ihm die Gattungen: *Brachytrichum*, aus den Arten von *Orthotrichum*, die ein einfaches Peristom haben, gebildet, und *Pogonatum*, die *Polytricha* mit rundlicher Kapsel ohne Apophyse umfassend; doch scheinen beyde Gattungen kaum zuläſsig. *Leucodon* hat er zuerst unter dem Namen *Fuscina* gesondert, aber, wie wir glauben, durch andere, willkührliche Namenänderungen, z. B. *Trematodon*, (schon an eine andere Gattung vergeben,) für *Cicclidotus Pal.*, oder *Racomitrion Br*, — *Hippopodium* (wohl *Hypopodium)* für *Buxbaumia*, (und umgekehrt, *Buxbaumia* für *Diphyscium W. et M.*, — die Nichtbeachtung seiner früheren Namengebung selbst entschuldigt. *Didymodon* und *Cynodon Hedw.* sind bey ihm vereint.

Was unsre eigne Arbeit anbelangt, so wollen wir, um diesem Verzeichniſse nicht schon in der Einleitung vorzugreifen, die Summe erst am Ende ziehen, und behalten

*) Taschenbuch auf 1807.

**) Moosgeschichte Deutschlands. Bremen 1800. 8. — Deutschl. Flora T. 1—3. Frankf. a. M. 1812—1813.

ten uns vor, jeder Gattung die Geschichte ihres eignen Wachsthums voranzuschicken.

VIII. Literatur zur Mooskunde.

Vorerinnerung. Es ist hier nicht der Zweck, noch der Ort, eine ganz vollständige Literatur der Mooskunde, nicht einmal, ein Verzeichnifs aller Schriften, in denen man sich über unsere deutschen Moose Raths erholen kann, zu liefern. Was hiervon für die Einsicht in das Ganze wesentlich schien, haben wie bey der Einleitung, zu leichterer Unterscheidung in der Form von Noten unter dem Texte, angeführt. Hier wollen wir den Freunden der Mooskunde, und vorzüglich dem Anfänger in dieser Wifsenschaft, einen Ueberblick derjenigen Schriften geben, die er allmählig um sich zu versammeln suchen mufs; wobey denn auch die meisten von denen zu finden sind, die wir in den Synonymenverzeichnifsen bey den von uns beschriebenen Moosarten vornehmlich benutzt haben.

1.

Zur Geschichte.

Curtii Sprengel Historia Rei herbariae. Tom. II. Amstelod. 1807. 1808.

Kurt Sprengels Geschichte der Botanik. Neu bearbeitet. In zwey Theilen. Altenburg und Leipzig. 1817. 1818.

I. A.

I. A. Schultes, Grundrifs einer Geschichte und Literatur der Botanik von Theophrastos Eresios bis auf die neueste Zeit. Wien. 1817. 8.

2. Das Allgemeine der Mooskunde betreffend; auch für Anatomie und Physiologie.

I. Hill, The vegetable System. Lond. 1762. 8.

N. I. a Necker, Methodus Muscorum. Mannh. 1771. 8.

Ioh. Hedwigii, Fundamenta Historiae naturalis muscorum frondosorum. P. 1—2. Lips. 1782. 4.

— — Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei, retractata et aucta. Lips. 1798. 4.

C. Sprengels Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Halle. 1804.

— — Anleitung zur Kenntnifs der Gewächse 2. Ausgabe. Halle. 1817. und 1818.

M. F. I. Palisot de Beauvois, Prodrome des cinquieme et sixieme Familles de l'Aethëogamie. Paris. 1805. 8. Muscologie, ou Traité sur les Mousses, parfeut Palisot de Beauvois etc. Memoires de la Société Linnéenne de Paris. Tome I. Paris. 1822. p. 388. ff.

Robert Brown, in den Transactions of the Linnean Society. Vol. X XII.

L. C. Treviranus, Beyträge zur Pflanzenphysiologie. Göttingen. 1811.

Fr. Weber Tabula, exhibens calyptratarum operculatarum, seu Muscorum frondosorum Genera. Kiliae. 1813.

G. R. u. L. C. Treviranus, Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts. 4 Bände. Bremen. 1816—1821. 4.

Th. Fr. Ludw. Nees, de Muscorum propagatione dissertatio. Erlangae. 1818.

Fr. Hornschuch, über die Entstehung und Metamorphose der niederen vegetabilischen Organismen. Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. X. P. 2. p. 413. ff.

R. K. Greville, Esq. and H. A. Walker Arnott, Esq., a new arrangement of the genera of Mosses, with Characters, and Observations on their Distribution, History and structure. Memoirs of the Wernerian Natural History Society, Vol. IV. Part I. Edinburgh 1822. p. 109. sqq.

C. A. Agardh, Aphorismi botanici. P. I—IX. Lundae. 1820 — 1822. 8. Vorzüglich P. VIII. p. 103. ff.

3. Quellen und Kupferwerke.

Caspar Bauhin, Pinax Theatri Botanici. Ed. 2. Basil. 1671. 4.

— — Prodromus Theatri botanici. ib. 1671.

R. Morison, Plantarum Historia universalis Oxoniensis, seu herbarum distributio nova. Oxon. 1715. 2 Vol. fol.

S Vaillant, Botanicon Parisiense. Amstelaed. 1727. fol.

P. A. Micheli, Nova plantarum genera. Florent. 1729. 4.

Ioh. Iac. Dillenii, Historia Muscorum. Oxon. 1741. 4.

C. C. *Schmidel*, icones plantarum et analyses partium. Fasc. I. et II. Norib. 1762. fol.

Flora danica. Vol. 1—10. Havn. 1764—1821. fol.

Ioh. Hedwig, Decriptiones et adumbrationes microscopico-analyticae muscorum frondosorum etc. Vol. I—IV. Lips. 1787—1797. fol.

English botany by Smith and Sowerby. Vol. 1—36. Lond. 1790—1818.

W. Curtis, Flora Londinensis, continued by *W. I. Hooker*. Ed. 2. Lond. 1814. ff. fol.

W. I. Hooker, Musci exotici, II Vol. Lond. 1818—20. 4.

4 a) Handbücher.

S. E Bridel, Muscologia recentiorum. Vol. I, II, Pars. 1—3. Gothae 1797—1803. 4 Bände in 4.

S.

S. E. Bridel, Muscologiae recentiorum Supplementum, seu Species muscorum. Pars. 1—3. Gothae 1806—17. 4.

S. E. Bridel, Muscologiae recentiorum Supplementum, Pars 4. seu Methodus nova Muscorum, ad naturae normam melius instituta. Gothae. 1819. 4.

Ioh. Hedwig, Species Muscorum frondosorum. Opus posthumum. Edidit *Fr. Schwaegrichen*. Lipsiae. 1801. 4.

— — Species Muscorum frondosorum. Supplementum primum, edidit *Fr. Schwaegrichen*. Vol. I. II. Lips. 1811. 1816. 4.

4 b) Monographien.

Laur. Montin, *Praeside C. a Linné*, Splachnum. Upsal. 1749. — Lin. Am. Acad. ed. Schreb. Vol. II. p. 263.

A. R. Martin, *Praeside C. a Linné*, de Buxbaumia. Upsal. 1757. — Amoen. Acad. ed. Schreb. Vol. V. p. 78.

C. C. Schmidel, Dissertatio de Buxbaumia. — Dissertationes botanici argumenti, revisae et recusae, Erl. 1783. 4.

Ch. D. Schreber, de Phasco observationes. Lips. 1770. 4

Fr. Hornschuch, de Voitia et Systylio Dissertatio. Erl. 1818. 4.

R. K. Greville, Esq. On the leaves, Capsule and Root of Buxbaumia aphylla. Memoirs of the Wernerian Natural History Society. Vol. III. 1821. p. 442.

C. F. Schultz, Recensio generum Barbulae et Syntrichiae. — Nova Acta Acad. C. Nat. Cur. Vol. XI. p. 191-599. 1823.

5. Periodische und Gesellschaftsschriften.

C. a Linné, Amoenitates Academicae, ed. Schreb. Vol. I—X. Erl. 1787—1790. 8.

D. Hoppe botanisches Taschenbuch. 1790—1806. 8.

A. W. Roth, Catalecta botanica. Vol. 1—3. Lips. 1797—1806. 8.

H. A. Schrader, Iournal für die Botanik. Gött. 1799—1801. 8.

— — neues Iournal für die Botanik. Erfurt und Göttingen. 1805 1810. 4 Bände. 8.

Desvaux Iournal de Botanique. Vol. 1—5. a Paris. 1808—1814. 8.

F. Weber und M. H. Mohr, Beyträge zur Naturkunde. 2 Bände. Kiel. 1805. 1810. 8.

Flora oder Botanische Zeitung. Regensburg. 1818. u. ff. 8.

Sprengels, Schraders und Links Iahrbücher der Gewächskunde. 1. Bd. 1—3. Heft, Berlin und Leipzig. 1819. 1820. 8.

K. Sprengels neue Entdeckungen im ganzen Umfange der Pflanzenkunde. 3 Bände. Leipzig. 1820. 1821. 1822. 8.

Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 7 Bände, Berlin. 1807—1814. 4.

Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1. Band. Berlin. 1820. 4.

Annalen der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. 4 Bände. Frankf. a. M. 1809—1819.

Denkschriften der K. Bairisehen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. 2 Bände. 1815. 1818.

Transactions of the *Linnean Society*, Vol. I—XIII. Lond. 1791—1821. 4.

Memoirs of the Wernerian Natural History Society. Vol. I. — IV. London. 1811 22. 8.

Mémoires de la Société Linnéenne de Paris. Tome. I. Paris, 1822. 8.

Kyn

Kongelige Vetenskapy Academiens Handlingar. Vol. 1—4. Stockh. 1739—1779. — *Nya Handlingar.* Vol. 1—8. ibid. 1780—1820. 8.

Acta Academiae C. Leopold. Carol. Naturae Curiosorum. Vol. IX. X. Pars. 1. et 2., et XI. Erlangae et Bonnae, 1817. 1821. 1823. 4.

6. Floren.

A. Deutschlands;

a allgemeine.

A. G. Roth, Tentamen Florae Germanicae. Tom. I. II. et III. Lips. 1788—1800. 8.

H. Ad. Schrader, Spicilegium Florae Germanicae. Hannov. 1794. 8.

G. F. Hoffmann, Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch, 2r Theil für das Iahr 1795. Kryptogamie. Erlangen. 12.

Chr. Schkuhr, Deutschlands kryptogamische Gewächse. Heft 1—3. Wittenb. und Leipz. 1804—1806. 4.

F. Weber und M. H. Mohr, botanisches Taschenbuch auf das Iahr 1807. Auch unter dem Titel: Handbuch der Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Kiel. 1807. 12.

I. Chr. Röhling, Moosgeschichte Deutschlands. Bremen. 1800. 8.

— — Deutschlands Flora. Th. 1—3. Frankf. a. M. 1812. 1813. 8.

Iac. Sturm, Deutschlands Flora. Kryptogamie. Heft 1—17. Nürnberg. 1802—1820.

b. besondere.

I. I. Dillenius, Catalogus plantarum, sponte circa Gissam nascentium. Francof. ad M. 1719. 8.

H.

H. B. Ruppii, Flora Ienensis, ed Haller. Ienae. 1745. 8.

F. G. Leysser, Flora Halensis. Hal. Sax. 1761. 8.

Alberti von Haller, Historia stirpium indigenarum Helvetiae. Vol. I—III. Bernae. 1768. fol.

F. G. Weiss, Plantae cryptogamicae Florae Goettingensis. Gott. 1770. 8.

I. C. D. Schreber, Spicilegium Florae Lipsicae. Lips. 1771. 8.

I. A. Scopoli, Flora Carniolica. Vol. 1. et 2. Vindob. 1772. 8.

I. A. Pollich, Flora Palatinatus. Vol. I—III. Mannhem. 1776—1777. 8.

G. H. Weber, Spicilegium Florae Gottingensis. Gothae. 1778. 8.

Fr. H. Wiggers, Primitiae Florae Holsaticae. Kil. 1780. 8.

C. L. Willdenow, Florae Berolinensis Prodromus. Berol. 1787. 8.

I. C. Timm, Florae Megapolitanae Prodromus. Lipsiae. 1788. 8.

Fr. v. P. Schrank, Baiersche Flora. Bd. 1. und 2. München. 1789. 8.

A. W. E. C. Wibel, Flora Werthemensis. Ienae. 1799. 8.

G. Gärtner, B. Meyer und I. Scherbius, Flora der Wetterau. Frankf. a. M. 1—3 Band. 1799—1802. 8.

I. F. Rebentisch, Prodromus Florae Neomarchicae. Berol. 1804. 8.

C. F. Schultz, Prodromus Florae Stargardensis. Berol. 1806. 8.

— — — Supplementum. Berol. 1819. 8.

C. Sprengel, Flora Halensis. Halae. 1806. — Mant. 1 et 2. 1807—1811. 8.

I. G. W. Voit. Historia Muscorum frondosorum, in Magno Ducatu Herbipolitano crescentium. Norimb. 1812. 8.

Fr. G. Wallroth, Annus botanicus, sive Supplementum tertium ad *Curtii Sprengelii* Floram Halensem. Halae. 1815.

Ph. M. Opiz, Deutschlands kryptogamische Gewächse, nach ihren natürlichen Standorten geordnet. Prag, 1816. 8.

C. Fr. Ph. Martius, Flora cryptogamica Erlangensis. Norimb. 1817. 8.

B. ausländische, doch verwandte Floren.

C. a Linné, Flora Lapponica, ed. 2. cura I. Ed. Smith. Lond. 1792. 8.

— — Flora Suecica. Holm. 1745. 8.

— — Oelandsche und Gothlandsche Reise. Halle. 1764. 8.

I. E. Gunner, Flora Norvegica. Pars. I et II. Hafn. 1766—1772. Fol.

Ol. Swartz, Dispositio systematica muscorum frondosorum Sueciae. Erlang. 1798. 8.

I. W. Palmstruch och *C. W. Venus*, Svensk botanic. Vol. 1—8. Stockh. 1802—20.

G. Wahlenberg, Flora Lapponica. Berolin. 1812.

C. F. Schumacher, Enumeratio plantarum, in Saelandia septentrionali et orientali crescentium. Hafn. 1801. 1803. 8.

Ioh. Ray, Synopsis stirpium Britannicarum. Lond. 1724. 8.

I. E. Smith, Flora Britannica. 3. Vol. Lond. 1800. 1804.— Ed. Roemer. Turic. 1802. 1805. 8.

Iac. Dickson, Fascic. I—IV plantarum cryptogamicarum Britanniae. Lond. 1785—1801. 4.

D. Turner, Muscologiae Hibernicae spicilegium. Lond. 1804. 8.

W. I. Hooker and Th. Taylor, Muscologia britannica, *containing the Mosses of Great Britain and Ireland, systematically arranged and described*,

A.

with plates illustrative of the characters of the genera and species. London. 1818. 8. Unser unerreichbares Muster und Vorbild.

D. Villars, Histoire des plantes de Dauphiné. Tome I—III. Grenoble. 1786. 1787. 8.

A. P. De Candolle et Lamarck, Flore Francaise, 3me édition. Tome I—V. Paris. 1805—1815.

G. Wahlenberg, Flora Carpathorum principalium. Gottingae. 1814. 8.

7. Sammlungen getrockneter Moose.

Fr. Ehrhart, Plantae cryptogamae Linnei, exsiccatae. Dec. 1—32. Hannov. 1785—1793. fol.

H. A. Schrader, Sammlung kryptogamischer Gewächse, 1. und 2. Lieferung. Göttingen. 1796. 1797.

H. C. Funk, Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirgs. Heft 1—28. 1801—1820. 4.

— — Moos-Taschenherbarium, nebst einem Bändchen Text. 1821. Stammbuchformat. Unentbehrlich.

O. C. Blandow, Musci frondosi exsiccati. Fasc. 1—3. 4.

H. E. W. Crome, Sammlung deutscher Laubmoose, mit 2 Nachlieferungen. Schwerin. 1803—1806. 4.

D. H. Hoppe, Herbarium vivum plantarum rariorum, praesertim alpinarum. Cent. 1—4. Ratisb. 1798—1804. fol.

— — et *Fr Hornschuch*, Plantae cryptogamae selectae. Cent. I. et II. Ratisb. 1817. 1818. fol.

Mougeot et Nestler, Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae. Vol. I—VI. Bruy. Vog. 1810—1820. 4.

C. Ludwig, Kryptogamische Gewächse des Riesengebirgs, 1. Centurie, Laubmoose.

I. C. Schleicher, Plantae cryptogamicae Helvetiae exsiccatae. Cent. 1—6.

Iac. Dickson, Dried plants. 4.

I. C. Zenker et *F. D. Dietrich*, Mussi thuringici. Fasc. I. et II. Jen. 1821. 1822. 8.

DEUTSCHLANDS MOOSE.

Erste Familie. *Scheidenlose.* Evaginulati Brid.

(Die Frucht ohne Fruchtstiel, ganz sitzend.)

I. SPHAGNUM DILL. Torfmoos.

Char. essentialis.

Capsula, in receptaculo disciformi pedunculato sessilis. Peristomium nullum. Calyptra apice rumpens.

Die Kapsel geschlossen, auf einem scheibenförmigen gestielten Boden aufsizend. Die Mütze zerreiſst auf dem Scheitel.

Diese Gattung zeichnet sich vor allen anderen Moosen durch einen eigenthümlichen Bau aus, der ihre Arten eng verbindet und auf den ersten Anblick kenntlich macht.

Die Stengel erreichen eine beträchtliche Länge und überziehen in gedrängten Rasen gewöhnlich ganze Strecken sumpfigen Landes, das sie allmählig befestigen helfen. Sie sind gabelförmig, doch sparsam, in lange Aeste getheilt und dicht mit schuppig anliegenden Blättern bekleidet; im trocknen Zustande sehr brüchig. Ausser den Hauptästen finden sich büschelförmige einfache Aeste ganz eigner Art, wie sie bei keinem anderen Moose vorkommen. Die Zahl der in einem Büchel stehenden Aestchen

ist verschieden; nach Form und Richtung aber sind sie in demselben Büschel meist zweygestaltig: einige stehen ab, und geben dem Gewächs einen fast walzenförmigen Umrifs, andere sind dicht am Stamme zurückgeschlagen, gewöhnlich auch dünner, und können leicht übersehen werden. Die oberen Astbüschel drängen sich in einen Knopf zusammen. Die Blätter sind auf der oberen Fläche hohl, ohne Mittelnerv, bleich, in's blaugrüne, dafs bey den absterbenden Blättern, wie an den Spitzen der Aeste in dem Endknopfe, häufig in matteres oder lebhafteres Roth übergeht. Das Netz des Blatts besteht aus weiten etwas gebogenen durchsichtigen Schläuchen, in denen man spiralige Züge bemerkt; zwischen ihnen schliefsen sich auf der oberen Fläche engere mit Saft erfüllte Röhren an, die nur im frischen Blatte deutlich bemerkt werden können. Beyde Arten von Schläuchen, die lichten mit den spiraligen Zügen wie die erfüllten, haben hie und da Einschnürungen und scheinen, gleich den rosenkranzförmigen Gefäfsen, aus mehreren einzelnen Abtheilungen zu bestehen. In den Blättern der herabhängenden Aeste sind die spiraligen Züge der Schläuche gedrungener und spalten sich häufig gabelförmig. Die Früchte entspringen seitlich aus den oberen Astbüscheln auf einem kürzeren, steiferen, nur mit den etwas gröfseren Prichätialblättern bekleideten Aestchen und scheinen gestielt. Dieser Stiel ist aber nur eine Verlängerung des Zweigs, nicht, wie bei anderen Moosen, eine Dehnung des Fruchtknotens selbst, daher finden wir zuweilen noch schuppenförmigen Blattanflug an demselben. Das Ende des Stiels erweitert sich in eine Scheibe, auf welcher die weiblichen Fructificationstheile aufsizen. Diese bestehen aus einem bis zwey Griffeln von gewöhnlicher Gestalt. Die Saftfäden fehlen. Die männliche Blüthe bildet auf demselben Stamme auf eignen

Aest-

Aestchen kleine Keulen und besteht aus mehreren eyförmigen Staubbeuteln auf langen Trägern. Zahlreiche Saftfäden umgeben die Staubbeutel und umwickeln sie zuweilen spiralig, was an die merkwürdigen Windungen der Blattschläuche erinnert, die ebenfalls nicht gerade aneinander liegen, sondern sich hin und wieder krümmen.

Nach wiederholten, sehr sorgfältig angestellten Beobachtungen springt die Anthere bey *Sphagnum capillifolium* unter Wasser am Scheitel auf, rollt sich an den Rändern spieralig zurück, (wodurch sie den Kapseln der Farren noch ähnlicher erscheint) und ihr nun hervortretender Inhalt zeigt sich als eine aus weiten ungleichseitigen Zellen gebildete Maſse, die in ihren Zellen mehrere kleinere Bläschen einschlieſst. Bald dringen auch diese zum Theil aus den Zellen hervor und zugleich ergieſst sich ein Heer lebendiger Monaden, welche, in der Gestalt der *Monas Lens* vergleichbar, langsam, aber abgemeſsen und anhaltend, in dem von ihnen erfüllten Wassertropfen herumschwimmen. Friedr. Nees v. Esenbek hat diese von ihm gemachte Entdeckung, die mehrere in mikroskopischen Untersuchungen geübte Zeugen hat, in dem Iahrgang 182 . der botanischen Zeitung genau beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Die Kapsel ist gewöhnlich, ehe sie sich öffnet, kugelrund, wird aber nachher urnenförmig; sie sizt, von der häutigen, am Scheitel geborstenen Mütze am Grunde umgeben, auf dem scheibenförmigen Boden auf, ist gewöhnlich von Farbe braun, locker-zellig und dadurch punctirt, und springt bey einem Drucke an dem oberen Theil in ungleiche Stücke. Völlig reif, trennt sich das gewölbte Deckelchen, und die Mündung steht offen, ohne Besatzung.

Anatomisches. Moldenhawer (Beyträge p. 205. §. 55.) hat die Gattung einer durchführden Zergliederung unterworfen, die wir bey wiederholter Untersuchung immer mehr bestätigt finden. Der Stengel zeigt im Umfange weite, durch Verschnürungen abgetheilte Schläuche mit Spiralzügen, wie wir sie bey den Blättern bemerkten. Diese Züge theilen sich oft gablig, gleich denen in den Blättern der herabhängenden Aeste, doch sind die Theilungen etwas seltner und regelmäſsiger, als in diesen. Dann folgt eine mehrfache Lage weit engerer mit grünem Safte erfüllter Röhren, die gleichsam einen Holzring bilden, und endlich stehen in der Achse des Stengelchens bis auf einen beträchtlichen Umfang wieder weitere Röhren, welche die Stellen des Marks vertreten. Nur die oben erwähnte äuſsere Schichte, die der oberhautlosen Auſsenfläche des Stengels ein blasiges Ansehen gibt, hat Spiralzüge, die übrigen Röhren sind durch schiefe Gelenke abgetheilt. Das Netz des Blatts enthüllt denselben Bau und scheint aus der äuſseren Schlauchdecke des Stengels zu bestehen, auf der Oberfläche aber noch eine lockere Schichte der engeren saftführenden Röhren, die im Stengel zunächst auf jene folgen, aufzunehmen. Hier zeigt sich demnach eine merkwürdige Duplicität der Bildung im Blatt und eine Unterscheidung der oberen und unteren Fläche schon bey den Moosen. Siehe Spr. Anl. 1. *T. IV. f.* 18—19. Moldenhawer a. a. O. *Tab. IV. f.* 2—5. (2. aus dem Stamm, 4. aus dem Blatt eines abstehenden — 5. aus dem eines zurückgeschlagenen Asts.) Wie allen Moosen, fehlt auch den Sumpfmoosen die Oberhaut. Schnell saugen daher alle Theile die Feuchtigkeit ein und scheinen im Wasser aufzuleben.

Physiologisches. Die Saamen sind von mittlerer Gröſse, braun. Ueber die Art ihres Keimens sind noch kei-

keine Beobachtungen angestellt worden. Wir werden sie nachzubringen suchen. — Kein Moos scheint für den Haushalt der Natur so wichtig, als dieses. Es verbreitet seinen Einfluſs in die Tiefe und über beträchtliche Landstriche. Es scheint die Torfbildung überall anzuheben und geht besonders als sichtlich fortbestehendes Glied in den Sumpftorf *Ruschturf*, ein. S. *Mac Culloch on Peath. Edinb. Phil. Iourn. III. p.* 43.

Geschichtliches. Die ältesten Schriftsteller kennen schon dieses Moos. *Lobelius (Icon II. p.* 242.) gab die erste Abbildung, die Andere, z. B. *Dodonaeus, Ianson,* wiederholten. — *Thalius* that in den *Sylv. herc.* die Unterscheidung einer zweyten Art hinzu. *Iohannes Bauhin, Caspar Bauhin* wiederholten beyde. Dillen. *(H. M. p.* 240.) umschrieb die Gattung im weitesten Umfange, characterisirte 2 Arten und bildete drey (*Sph. cuspidatum* als Spielart) ab; — *Linneus* erkannte nur eine Species, *Sphagnum palustre* genannt, die Roth im 1ten Theil der deutschen Flora noch eben so wiederholte. Erhart stellte die drey von Dillen ausgehobenen Arten wieder her. Hedwig nahm sie an. Mit Einschluſs der ausheimischen, zählte Bridel in der *Musc. rec.* 8. Arten, worunter 3. zweifelhafte; in dem *Suppl.* der *Musc. rec.* finden wir 14. Arten, und darunter 2. ungewiſse. Schwägrichen erläuterte davon in dem *Suppl. Spec. Musc. P.* 1. 5. ausführlich, die übrigen zum Theil kritisch beleuchtend. In Bridels *Methodus Muscorum* bleibt die Zahl 14., und nur eine Art steht noch in Zweifel.

Hievon zählt Deutschland nach Weber und Mohrs Taschenbuch (1807.) 4. — ſpäter entdeckten oder unterschieden Persoon 1. Bridel 1. Schultz 1. Schnizlein und Funk gleichzeitig 1. — Summe der deutschen Arten 8.

Auf

Auf den merkwürdigen Charakter des fehlenden Fruchtstiels machte *Hoocker*, *Musc. Br.* aufmerksam, Nees von Esenbeck erwähnt deſsen in der Beschreibung von *Sph. subsecundum* zu Sturms Flora Abth. 2. Hft. 17.

Diese Gattung dürfte, wenn ihre Entwicklungsgeschichte bekannt seyn wird, der Prüfstein dessen werden, was in neuerer Zeit über die Lehre vom Keimen, oder vielmehr von der Syngenese der Moose, vorgetragen worden ist.

1. *Sphagnum cymbifolium Dill.* ramulis attenuatis recurvis, foliis imbricatis ovatis obtusis, capsulis subglobosis, pedunculis crassis exsertis.

Kahnblättriges Sumpfmoos; mit verdünnten zurückgebogenen Aestchen, dicht aufliegenden eyförmigen stumpfen Blättern, fast kugligen Kapseln und dicken vorragenden Fruchtstielen.

Tab. I. Fig. 1.

Sphagnum cymbifolium Dill. t. 32. f. 1. Ehrh Hannöv. Mag. 1780. p. 235. Ejusd. Crypt. 241. Hedw. Fund. I. T. 1. f. 1. Moench. pl. Marp. p. 727. v. Schrank prim. fl. Sal. n. 816. Ejusd. fl. Boic. v. 11. p. 434 Swarz Musc. Suec. 19. Schultz. Prodr. fl. Starg. p. 275. Brid. Spec. Musc. 1. p. 12. Ejusd. Method. p. 1.— *Sph. obtusifolium* Hoffm. Deutsch. fl. v. 11, p. 21. Web. et Mohr p. 72. Schkuhr D. Moos. p. 13. t. v. Funk fasc. crypt. XI. n. 229. Roth. Fl. G. III. p. 118 Wib. Wer h. p 283. Fl. d. Wett. III. p. 70. Voit Musc. Herb. p. 10. Sturm Fl. Deutsch 11. 12. Bland. fasc. 1. 2. Mart. Fl. Erl p. 117. Roehl. D. Fl. III. 35. Hoock. Muscol. brit. 3. t. IV. — Sph. latifolium. Hedw. spec. Musc. p. 27. Turn. Musc. Hibern. p. 5.

Schwaegr.

Schwaegr. Suppl. I. p. 12. Moug. et Nestler n. 113. Schoen crypt. Gew. Thür. H. 1. Funk Taschenb. p. 4. t. 2. Sphagn. palustre α Linn.

Stengel 6—14‴ und darüber lang, aufrecht oder aufsteigend, rundlich, gablig, schlaff, nackt, von den Aestchen bedeckt, unten gewöhnlich fahlbraun, nach oben dunkler, zuweilen braunroth oder gesättigt grün. Aestchen in Büscheln zu 3—5, unten dichter, in der Mitte entfernter aber nach der Spitze zu in einen dichten Busch zusammengedrängt; 1 oder 2 Aeste, von jeden Büschel, abstehend, bogenförmig abwärtsgebogen gegen die Spitze verdünnt, an der Spitze des Stengels sehr verkürzt, aufrecht und knospenförmig, die übrigen 2 oder 3 in jedem Bündel dicht am Stengel herabgeschlagen, pfriemen- oder fadenförmig. Blätter dachziegelförmig über einander liegend, an den untern abstehenden Aestchen feucht aufrecht, abstehend, breit-eyförmig, stumpf, ganzrandig, hohl, mit den Rändern zusammengeneigt, rippenlos, durchscheinend, gelblich, an den oberen kurzen Aesten fest anschliefsend, braunroth oder gesättigt grün; an den herabgeschlagenen Aestchen an der Basis breit eyrund, gegen die Spitze der Aestchen immer schmäler, die obersten linienförmig, alle wasserhell. Perichätialblätter 6—8, länglich, hohl, eingerollt, stumpf, dicht übereinanderliegend, bis zur Hälfte des Fruchtstiels in die Höhe steigend, obere 3—4 mal so grofs als die Stengelblätter, umfassen den Fruchtstiel an der Basis scheidenartig. Fruchtstiel röthlich oder grünlich, seitlich aus den obern Aestbüscheln entspringend, rund, endigt sich nach oben in einen kreisförmigen Wulst, auf welchem die Frucht aufsitzt. Kapsel rund, fast bauchig, glatt, braun; Deckelchen gewölbt, eben, mit der Kapsel gleichfarbig. Mütze nicht gesehen.

Mar-

Martius a. a. O. unterscheidet 2 verschiedene Formen dieses Sumpfmooses und zwar

α. Sphagnum turgidum M. mit gröſserem Stengel, längeren dickeren, weniger verdünnten, büschelförmig herabgebogenen Aesten;

β. Sphagn. pycnocladum M. Stengel kürzer, Aeste verkürzt mit längeren fadenförmigen Spitzen, gedrängt, herabgebogen.

Hiezu läſst sich noch eine dritte, den Uebergang zu *Sph. squarrosum* vermittelnde Form hinzufügen:

γ. Sphagn. squarrosulum nob., Blätter weniger stumpf, etwas mehr abstehend, einzelne fast sparrig.

Wächst durch ganz Deutschland in Sümpfen und auf sumpfigen Stellen, z. B. auf den Fichtelgebirg (*Funk! Hsch.*) den Sudeten (*Breutel!*) dem Harz (*Nolte!*) in Baiern (*Hoppe! Hsch.*) Meklenburg (*Blandow! Schultz! Hsch.*) Pommern (*Hsch.*) Franken (*Nees v. E., Mart.*) *var. v.* in der Pfalz (*Koch, Bruch!*)

2. *Sphagnum Tenellum Pers.* ramulis attenuatis retroflexis subaequalibus, foliis ovato-cuspidatis apice reflexis, capsulis obconicis, pedunculis exsertis.

Zartes Sumpfmoos; mit verdünnten zurüchgeschlagenen fast gleichen Aestchen, eyförmig-gespizten an der Spize abstehenden Blättern, verkehrt kegelförmigen Kapseln und vorragenden Fruchtstielen.

Tab. I. Fig. 2.

Sphagnum Tenellum Pers., *Sphagn. cymbifolium β tenellum Pers. Brid.* Muscol. Rec. II. P. I. 24. *Sphagnum obtusifolium β tenellum Web. et Mohr.* Taschenb. p. 72. Hoffm. Fl. germ. crypt. p. 22. Brid. Method. p. I. Funk Taschenherb. p. 4.

Sten-

Stengel 4—8'' und darüber, aufrecht, gablig, nackt, von den zurückgeschlagenen Aestchen dicht bedeckt. Aestchen büschelweise zu 5—7, gleich entfernt, von jeden Bündel 3—5 am Stengel herabgeschlagen, fadenförmig, die übrigen abstehend, stark abwärts gebogen, an der Spitze, wo die Bündel gedrängter, sehr verkürzt, aufrecht, knospenartig. Blätter der abstehenden Aeste dachziegelförmig übereinanderliegend, eyförmig, zugespitzt, mit der Spitze zurückgeschlagen, fast sparrig, die Ränder aufwärts gebogen, fahl-gelblich, gegen die Spitze des Stengels bleichgrün; nehmen gegen die Spitze der Aeste an Breite ab und die äußersten sind ey-lanzettförmig; an den herabhängenden Aesten schmäler, als an den abstehenden. Frucht, die wir nicht gesehen, nach Bridel fast verkehrt kegelförmig.

Wächst in gebirgigen Gegenden, z. B. auf dem Harz (*Persoon*) auf den Sudeten *Funk!*). Selten.

Anm. Ob Art, oder nur veränderte Form von *Sphagn. cymbifolium*, können wir, da wir keine Frucht und kein Perichätium gesehen, nicht entscheiden.— Bildet ein Zwischenglied zwischen *Sphagn. cymbifolium* und *Sphagn. squarrosum*, das sich jedoch hinlänglich unterscheiden läßt.

3. *Sphagnum squarrosum Pers.* ramulis attenuatis recurvis, foliis ovato-oblongis marginibus incurvato undatis cuspidatis apice reflexis, capsulis truncatis, pedunculo longe exserto gracili.

Sparriges Sumpfmoos; mit verdünnten zurückgekrümmten Aesten, eyförmig-länglichen gespizten, an den Rändern wellig eingebogenen, an der Spize abstehenden Blättern, gestuzten Kapseln und dünnen verlängerten Fruchtstielen.

Tab.

Tab. I. Fig. 3.

Sphagnum squarrosum W. et M. Schwed. Reis. p. 129. t. 11. f. 1. Ders. Taschenbuch p. 73 Schultz a. a. O. p. 276. Crome Deutschl. Moose 24. Bland. fasc. 11. 53. Schkuhr 14. t. 6. Funk. crypt. Gew. 10. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 36. Voit Musc. herbip. p. 10. Brid. Spec. Musc. p. 14. Schwaegr. Suppl. 1. p. 13. t. IV. Sturm a. a. O. Heft 10. Brid. Method. p. 2. Hoock. Musc. br. 4. t. IV. Moug. et Nestl. n. 209. Funk Taschenb. t. 2.

Stengel wie bey *Sph. cymbifolium*, dunkelroth, Aestchen büschelförmig, gleich weit entfernt; Büschel abwechselnd, aus 3—5 Aestchen bestehend, 1—2 derselben am Stengel herabgeschlagen, schlaff, fadenförmig, die übrigen abstehend und abwärtsgebogen, lang zugespitzt, nach oben dicht zusammengedrängt, verkürzt, stumpf, pinselförmig. Blätter dachziegelförmig übereinander liegend, an den abstehenden Aestchen aus breitem Grunde eyförmig, hohl, langzugespitzt, mit sparrig abstehender Spitze, rippenlos, schmutzig meergrün oder lichter, an den schlaffen Aestchen hohl und stengelumfassend, an der Basis derselben ey-lanzettförmig, gegen die Spitze immer mehr verschmälert und länger zugespitzt, oberste linien-lanzettförmig, wasserhell. Perichätium, Fruchtstiel, Frucht und Deckelchen wie bey *Sphagn. cymbifolium*, doch ist der Fruchtstiel gewöhnlich länger.

Wächst vorzüglich in Gebirgsgegenden auf quellenreichen und sumpfigen Bergwiesen, z. B. dem Fichtelgebirge (*Funk! Hsch.*) in Mecklenburg (*Schultz! Blandow! Crome!*) auf den Sudeten (*Breutel! Funk!*) den Salzburger und Kärnthner Alpen (*Hsch.*) um

die

die Schleifmühle bey Erlangen *(Friedr. Nees von E.!)* in Wäldern bey Nürnberg *(Martius!)* in Consumer Moor bey Bremen *(Rohde!)* bey Münden *(Pers.!)* bey Gelnhausen *(Cassebeer!)* bey Zweybrücken *(Bruch!)*.

Anm. Herr Bruch in Zweibrücken, ein sehr genauer Beobachter, dem wir viele höchst interessante Mittheilungen verdanken, hält *Sphagn. squarrosum* nur für veränderte Form von *Sphagn. cymbifolium* und will alle Uebergänge davon beobachtet haben; die uns von demselben mitgetheilten Exemplare sind ein wahres Mittelding zwischen beyden. Da das Perichätium beyder gleich ist, und sich auch bey den übrigen Arten sparrige Formen finden, so sind wir geneigt, Herrn Bruchs Meinung beizupflichten.

4. *Sphagnum immersum Nobis:* ramulis acutis erectis, foliis ovatis margine apicis convoluto cuspidatis, apice patulis, capsulis immersis.

Eingesenktes Sumpfmoos mit spitzen aufrechten Aesten, eyförmigen durch eingerollten Rand gespitzten, an der Spitze abstehenden Blättern und eingesenkter Kapsel.

Tab. II. Fig. 4.

Der Stengel 3—4'' lang, aufrecht oder am Grunde niederliegend und mit der oberen Hälfte aufsteigend, ziemlich steif, gablig oder mehrfach getheilt und wie die Aeste nackt, nur durch die schlaff herabhängenden Aestchen versteckt, braun; letztere büschelweise, gewöhnlich 3 beisammen, wovon eines aufrecht ist, die andern beiden aber schlaff am Stengel herabhängen und denselben bedecken, die aufrechten abstehend, kurz, kegelförmig, spitz, die schlaffen sehr zart, länger pfrie-

pfriemenförmig. Die Blätter der aufrechten Aeste dachziegelförmig, locker, eyförmig, hohl, an der Basis erweitert, von der Mitte gegen die Spitze rinnenförmig und abstehend, durch den eingerollten Rand zugespitzt, an den unteren Aestchen mifsfarbig, an den oberen, besonders der Spitze grünlich gewässert; die Blätter der schlaffen Aeste dachziegelförmig, dicht anliegend, am Grunde der Aeste lanzett-pfriemenförmig mit immer zunehmender Verschmälerung und Verlängerung gegen die Spitze der Aeste, so, dafs die obersten nur aus 2 — 3 Reihen nebeneinander laufender Zellen zu bestehen scheinen, sämmtlich farblos. Die Frucht kömmt aus der Seite des Stammes an dem Grunde eines Aestebüschels der dadurch einige Veränderung erleidet, indem das aufrechte Aestchen in die Hülle übergeht, von den 2 herabgeschlagenen Aestchen aber eines stärker ist und durch die Form und die abstehende Spitze seiner Blätter, so wie durch seine seitliche Richtung gleichsam ein Mittelglied zwischen den aufrechten und herabgeschlagenen Aestchen bildet. Die äufseren Hüllblätter sind breit-eyförmig in eine schiefe Spitze auslaufend; die inneren 3 — 4 sind länglich-eyförmig, mehr als doppelt so grofs, als die äufseren, mit den Rändern stark genähert daher fast scheidenartig. Der Fruchtstiel sehr kurz und braun. Die Frucht zwischen den Hüllblättern verborgen, rund, braun, am Munde dunkler.

Wächst auf den Fee-Berg bey Poppelsdorf ohnfern Bonn (*Fr. Nees von Esenbek!*) mit *Sphagn. capillifolium.*

Wurde im November 1821. mit fast überreifen Früchten gesammelt.

5. *Sphag-*

5. *Sphagnum compactum Brid.* ramulis inaequalibus confertis patentibus obtusis, deflexis attenuatis, foliis ovato-oblongis apice angusto subtruncatis imbricatis, capsula ovato-globosa, pedunculo subexserto.

Gedrängtes Sumpfmoos; mit ungleichen gedrängten Aesten, von denen die abstehenden stumpf, die rückwärts angedrückten verdünnt sind, eyförmig-länglichen an der verschmälerten Spitze etwas gestutzten dicht aufliegenden Blättern, eyförmig kugligen Kapseln und fast vorragenden Fruchtstielen.

Tab. II. Fig. 5.

Sphagn. compactum Brid. Sp. Musc. I. p. 18. Schwaegr. suppl. I. p. 12. t. 3. Mart. Fl. Erl. p. 118. Funk. Tasch. Herb. p. 4. t. 2. *Sphagn. Helveticum. Schkuhr* Deutschl. Moose p. 12. t. 5. *Sphagn. condensatum* Schleicher, *Sphagnum cymbyfolium β condensatum* W. et M. p. 73. Roehl. fl. Deutschl. III. p. 35. *Sphagn. cymbifolium β compactum* Schultz Fl. Starg. suppl. p. 64. *Sphagn. obtusifolium β minnus Hoocker* Muscol. brit. p. 3. t. IV. var. β.

Stengel 3—4'', aufsteigend unten büschelförmig getheilt, Aeste aufrecht, ganz gerade, gleichlang, gegen die Spitze zuweilen gablig. Aestchen büschelweise zu 2—4; Büschel sehr gedrängt, von jedem 1—2 Aestchen aufrecht abstehend, 2—4''' lang, eyförmig-ablang, gegen die Spitze verkürzt und in kopfförmige Büschel zusammengedrängt; übrige Aestchen am Stengel schlaff herabhängend, pfriemenförmig. Blätter dachziegelförmig übereinanderliegend, an den aufrechtstehenden Aestchen feucht abstehend, trocken anliegend, länglich eyförmig, fast gestutzt, hohl, der Rand zurückgerollt, an der Spitze gekerbt, nervenlos, Farbe an den untern Aesten gelblich oder fahlbraun, an den obern schmutzig-grün oder

oder braunroth; an den herabhängenden Aestchen anliegend, mit der Spitze einseitig abstehend, länglich-lanzettförmig, lang zugespitzt, stumpf, ganz, wasserhell. Perichtialblätter 6—7, breit ey-lanzettförmig, zugespitzt, hohl, den Fruchtstiel umfassend, einseitig, schief, ganz, der Rand eingerollt, fahlgelb, die 5 innersten noch einmal so groſs, als die 2 äuſsern. Fruchtstiel 1—2''' lang, in das Perichätium eingesenkt, nach oben verdickt, grünlichgelb. Frucht rund, braun, von den innern Perichätialblättern fast verdeckt. Deckelchen flach, gleichfarbig. Mütze an der Basis der Frucht angeheftet, zerriſsen, blaſsgelb.

Sphagn. compactum β rigidum nob. foliis apice patulis convoluto-attenuatis, rigidulis, pedunculo gracili longius exserto; mit abstehenden, durch Einrollung gespitzten steifen Blättern und dünnem längerem Fruchtstiel.

Tab II. Fig. 5.*

Stengel 6—8''. Blätter feucht und trocken mehr abstehend, fast zurückgebogen, sparrig, sonst gleichförmig. Weibliche Blüthe zuweilen seitlich aus den Aestebüscheln gegen die Spitze des Stengels. Fruchtstiel bey dieser länger, 3—4''' über das Perichätium hervorragend, dessen Blätter, zur Hälfte an ihm hinaufsteigend, fadenförmig, geblich-grün, sonst in allen Stücken gleichförmig.

Anm. Verhält sich zu *Sphagn. compactum*, wie *S. squarrosum* zu *S cymbifolium*

Sphagn. compactum α wächst vorzüglich auf Alpen und Gebirgen, in der Schweitz, *Schleicher!)* auf den Sudeten (*Funk!)* in Mecklenburg (*Schultz!)* in Wäldern bey Nürnberg (*Friedr. Nees v. E.! Martius)*;

var.

var. β. ohnfern Zweibrücken an einem Bergabhange auf sumpfigen Boden (*Bruch!*).

6. *Sphagnum contortum Schultz* ramulis attenuatis recurvato-contortis, foliis ovato-acuminatis falcato-subsecundis nitidis.

Verdrehtes Sumpfmoos; mit verdünnten rückwärts gekrümmten und verdrehten Aestchen, eyförmig-zugespitzten fast einseitig geneigten sichelförmigen glänzenden Blättern und . . .

Tab. II. Fig. 6.

Sphagn. contortum Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 64. Funk Taschenb. p. 4. t. 3.

Stengel 6—10'', aufrecht, einfach, zuweilen gegen die Spitze ästig oder gablig. Aestchen büschelweise zu 3—5, gedrängt, 1—2 abstehend, aufwärts oder abwärts gekrümmt, schneckenförmig aufgerollt, kurz, zugespitzt, gegen die Spitze des Stengels weniger verkürzt, als bey den übrigen Arten; 2—3 von jedem Büschel schlaff am Stengel herabhängend, nur wenig gekrümmt, dünner und kürzer, als die abstehenden. Blätter dachziegelförmig übereinanderliegend, an den gedrehten Aesten eyförmig-langzugespitzt, hohl, am Rande zurückgerollt, fast zweizeilig, einseitig und immer nach der einwärtsgerollten Seite des Aestchens gekrümmt, glänzend, schmutziggrün oder dunkelrothbraun; an den schlaffen Aesten aufrecht, gerade anliegend, eylanzettförmig, flach, nur gegen die Spitze mit den Rändern zusammengeneigt. Perichätium und Frucht noch nicht gefunden.

β. Sphagnum rufescens nob. ramulis subternis crassiusculis subcontortis, fasciculorum inferiorum unico

unico patente, foliis oblongo-ovatis patentibus subsecundis, mit ziemlich dicken gedrehten meist zu dreyen stehenden Aestchen, von denen in den unteren Büscheln nur eins absteht und länglich eyförmigen, abstehenden fast einseitig geneigten Blättern.

Tab. II. Fig. 6.*

Stengel 6—8'', aufsteigend, gegen die Mitte zuweilen ästig, nackt, dunkelrothbraun. Aestchen büschelweise, gewöhnlich 3; Büschel gleich entfernt, an der Spitze gedrängt, unten am Stengel von jedem Büschel 1 Aestchen abstehend und 2 herabgeschlagen, oben 1 herabgeschlagen und 2 aufrecht; letztere bald abstehend, bald zurück- bald eingebogen, 3—4''' lang, zugespitzt, gegen die Spitze des Stengels sehr verkürzt; erstere schlaff, dünner und länger zugespitzt. Blätter an den aufrechten Aestchen in jedem Zustande stark abstehend, einseitig, länglich-eyförmig, stumpf, hohl, am Rande zurückgerollt, an den untern Aesten und an denen der Spitze gelblichbraun, an den kurzen Aesten der Spitze gelb, an den mittleren Aesten grünlichweifs; an den herabgeschlagenen Aestchen mehr anliegend, an der Basis derselben eyförmig, gegen die Spitze schmäler, grünlichweifs. Perichätium und Frucht unbekannt.

Wächst zwischen dichten Rasen von *Sphagn. cymbifolium* und *S. acutifolium* gesellschaftlich in dem Bruche an der Eichhorster Pfarrwiese bey dem Dorfe Iatzke ohnweit Neubrandenburg *(Schultz!)*; die *var β.* aber mit *Sphagnum compactum β rigidum* sparsam bey Zweybrücken *(Bruch!)*.

Anm. Eine sonderbare Art, die sich von allen verwandten auf dem ersten Blick durch die aufgerollten Aeste

Aeste unterscheidet. Die *var. β.* steht zwischen *S. contortum* und *Sph. subsecundum* in der Mitte, unterscheidet sich aber von Ersterem durch weniger gekrümmte Aestchen, breitere und stumpfere Blätter, von *S. subsecundum* aber durch gröſsere Steifheit, gröſsere, mehr einseitige Blätter, die an den schlaffen Aestchen breiter sind, so wie durch die beständig scheinende Farbe der oberen und unteren Aestchen.

7. *Sphagnum subsecundum* **N. ab Esenbeck** ramulis attenuatis reflexis, foliis ovatis acutis oblique-subsecundis opacis, capsula cyathiformi, pedunculo gracili elongato.

Fasteinseitiges Sumpfmoos; mit verdünnten zurückgeschlagenen Aestchen, eyförmigen spitzen schief einseitiggeneigten glanzlosen Blättern, becherförmigen Kapseln und dünnen verlängerten Fruchtstielen.

Tab. III. Fig. 7.

Sphagnum subsecundum N. ab E. Sturms Fl. germ. crypt. 17. Funk Taschenb. p. 4. t. 2.

Stengel 3—6‴ und darüber, aufrecht, einfach oder mit verlängerten Seitentrieb, schlaff, nackt, aber, wie bey den übrigen Arten, von den zurückgeschlagenen Aestchen verdeckt, röthlichbraun. Aestchen in gleichentfernten nach der Spitze des Stengels gedrängten Büscheln zu 6—7, wovon 3—4 schlanker und länger, dicht am Stengel herabgeschlagen, die übrigen nach der Spitze stark verdünnt, zurückgebogen, gegen die Spitze des Stengels verkürzt, stumpf, abstehend, gewöhnlich nur am oberen Ende etwas gekrümmt. Blätter dachziegelförmig übereinanderliegend, an den abstehenden Aestchen feucht aufrecht abstehend, an den oberen kürzeren Aest-

chen oft einseitig geneigt, eyförmig, etwas spitz, ganz, hohl, mit den Rändern, besonders gegen die Spitze, zusammengeneigt; untere bleichgrün oder gelblich; obere schmutzig bräunlichgrün, auch lichter, rippenlos; an den schlaffen Aestchen dicht anschlieſsend, fast linien-lanzettförmig, mehr flach, fast wasserhell. Weibliche Blüthe seitlich in den oberen Aestebüscheln, auf kurzen Aestchen, oft genähert; Perichätialblätter 8—10, dicht übereinanderliegend, eyförmig, stumpf; obere 3—4 mal so groſs als die Aestblätter; untere kleiner, alle sehr zart, weiſslich. Fruchtstiel weiſs, ragt oft um die gleiche Länge des Perichätiums und darüber hervor, übrigens so wie Kapsel, Deckelchen und Mütze mit denen der übrigen gleichförmig. Saamen braun, etwas ungleich, oft fast 3eckig.

Wächst auf der Schwaninger Heide (*Schnitzlein!*), in einem ausgetrockneten Weiher bey Gefrees (*Funk!*), im Torfmoor daselbst (*Hsch.*), ohne Angabe des Standortes, im *Willdenow'schen Herbario!*, bey Grünewald ohnfern Berlin (*Nolte!*), in der Grafschaft Werdenfels (*Martius!*).

Anm. Ist in Habitus den *S. pentastichum Brid.* ähnlich; kommt an feuchten Stellen gröſser, mit mehr verdünnten Aesten von bleicherer Farbe vor, als an trockenen und scheint eine sehr beständige Form zu seyn, da sie an feuchten und trockenen Stellen sich im wesentlichen gleich bleibt. Nur unter den Noltschen Exemplaren finden sich einige, die durch stark einseitige Blätter und steifere, zuweilen aufrecht und einwärts-gekrümmte Aestchen sich dem vorhergehenden nähern. Den Perichätialblättern fehlt die schiefe Spitze der folgenden Art, bey den kleineren nähern sich

sich die Ränder einander mehr in der Mitte, als gegen die Spitze zu.

8. *Sphagnum acutifolium Ehrh.* ramulis attenuatis rigidulis confertis, foliis ovato-lanceolatis apice sub-erosis erecto-patulis, capsula obovata truncata, pedunculo exserto.

Spizblättriges Sumpfmoos; mit verdünnten etwas steifen gedrängten Aestchen, eyförmig-länglichen an der Spitze fast ausgefrefsnen aufrecht-abstehenden Blättern, verkehrt-eyförmigen gestuzten Kapseln und vorragenden Fruchtstielen.

Tab. III. Fig. 8.

Sphagnum acutifolium Ehrh. Decc., Web. et Mohr p. 73. Fl. d. Wett. III. p. 71. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 35. Schkuhr. l. c. t. 6., Schulz. l. c. 275. Schwaegr. l. c. 1. p. 4. t. V. Mart. l. c. 118. Hook. l. c. p. 4. t. IV., Funk Taschenb. 5. t. 3. *Sphagn. capillifolium.* Schrad. spicil. fl. germ. p. 58. Turn. l. c. p. 6. Brid. Spec. musc. 1. p. 16. ejusd. Method. p. 2. *Sphagn. intermedium.* Hoffm. fl. germ. crypt. p. 22. Roth. Tent. III. p. 119. Wib. Werth. p. 283. *Sphagn. palustre β.* Linn.

Stengel 6—12'' und darüber lang, aufrecht, gewöhnlich einfach oder an der Spitze gablich, nackt, wie bey den andern Arten mit herabhängenden, schlaffen Aestchen bedeckt. Aestchen büschelweise zu 5—7, Büschel gleich entfernt nach der Spitze sehr gedrängt, bey 5 Aestchen in einem Büschel gewöhnlich 3, bey 7 gewöhnlich 5 länger, dünner, fadenförmig, schlaff und dicht am Stengel herabgeschlagen; übrige steifer, nach der Spitze verdünnt, zurückgebogen, gegen die Spitze des Stengels sehr verkürzt, stumpf, aufrecht, abstehend.

 Blät-

Blätter dachziegelförmig übereinanderliegend, an den abstehenden Aestchen aufrecht-abstehend, eylanzettförmig, an der Basis des Aestchens breiter, gegen die pitze schmäler, ganzrandig, hohl und besonders gegen die Spitze mit den Rändern zusammengeneigt, an der Spitze nur unter starker Vergröſserung gestuzt, rippenlos, gelblichgrün uud lichter; an den **schlaffen Aestchen** gleichförmig, nur schmäler, zarter und fast wasserhell. **Weibliche Blüthe** seitlich aus der Spitze des Stengels, öfters auch aus den Achseln der seitlichen Aestebüschel. Aeuſsere **Perichätialblätter** eyförmig, innere (obere) noch einmal so groſs, ablang, schief, sämmtlich mit einem kurzen Spitzchen. **Fruchtstiel**, **Kapsel**, **Deckelchen** und **Haube** ganz wie bey den andern verwandten Arten. **Keimkörner** delta-pyramidenförmig.

β. *Sphagnum cappillifolium Ehrh.* ramulis omnibus aequaliter attenuatis dependentibus, foliis oblongolanceolatis hyalinis; mit gleichförmig verdünnten herabhängenden Aestchen und länglich-lanzettförmigen glashellen Blättern.

Tab. III. Fig 8.*

Sphagnum capillifolium Ehrh. Hann. Mag. 1780. p. 23. Schkuhr l. c. p. 15. t. 7. *Sphagnum acutifolium* Sturm 12. Bland. 2. n. 54. *Sphagnum acutifolium* β Schkuhrii Brid. Meth. p. 2. *Sphagnum palustre molle deflexum, squamis capillaceis* Dill t. 32. f. 2.

Ist eine durch Ausgleichung des Gegensatzes zwischen den herabgeschlagenen und abstehenden Aestchen entstandene Form von *S. acutifolium*, weshalb die Richtung sämmtlicher Aeste das Mittel zwischen abstehend und herabhängend hält, alle Aestchen pfriemenförmig und zurückgeschla-

schlagen sind und der Stengel sich ganz nackt darstellt, die Form der Blätter entspricht dieser Ansicht vollkommen, da sie gleichfalls eine Mittelform zwischen der an den herabgeschlagenen und abstehenden Aestchen sich vorfindenden Blattform ist. Die beste Abbildung dieser Form ist, die oben citirte bey Sturm und das erwähnte Exemplar bey *Blandow* ist die reinste Erscheinung derselben.

γ. *Sphagnum robustum Blandow.* ramulis confertis brevioribus, plurimis patentibus, foliis rubicundis, setis vix exsertis; mit gedrängten kürzeren zum gröfsten Theil abstehenden Aestchen, röthlichen Blättern und kaum vorragenden Fruchtstielen.

Tab. III. Fig. 8**.

Sphagnum acutifolium γ robustum Bland. Fasc. VI. *Sphagn. intermedium* Funk Fasc. crypt. I. *Sphagn. capillifolium* Funk Taschenb. p. 5. t. 3. *Sphagn. acutifolium* Voit. Musc. herbip. p. 12.

Eine wahrscheinlich durch trocknern Standort erzeugte Form, mit mehr gedrängten Aestebüscheln und kürzeren Aestchen, die gleichsam das Mittel zwischen den beyden voranstehenden Formen hält, indem sich in ihr der Gegensatz der Aeste mehr, als bey letzterer, aber noch nicht vollkommen ausdrückt. Hat gewöhnlich eine angenehm hellröthliche Farbe, die an der Spitze dunkler wird.

δ. *Sphagnum subulatum Brid.* ramulis confertissimis brevissimis arcuatis, subaequalibus, foliis dense imbricatis rubicundis, pedunculis abbreviatis; mit sehr gedrängten kurzen bogigen fast gleichen Aestchen, dichtanliegenden Blättern und sehr kurzen Fruchtstielen.

Tab.

Tab. III. Fig. 8***.

Sphagnum subulatum Brid. Sp. Musc. p. 19. ejusd. Method. 3. *Sphagn. acutifolium β compactum* Roth. Tent. III. p. 120. Bland. Fasc. 5. n. 204.

Stengel kürzer als bey den vorhergehenden, in dichten kissenförmigen Rasen; Aestchen kurz, sehr gedrängt, bogenförmig aufrecht, pfriemenförmig, angenehm röthlichweiſs. Blätter steifer, mehr angepreſst, nur mit der Spitze etwas abstehend. Weibliche Blüthe einzeln aus dem dichten Aestebüschel an der Spitze des Stengels; Perichätialblätter mit denen bey *S. acutifolium* gleichförmig. Fruchtstiel sehr verkürzt, Kapsel kaum über die Perichätialblätter hervorragend, sonst gleichförmig.

Anm. Gehört wegen des übereinstimmenden Perichätiums zu *S. acutifolium* und ist nur eine, wahrscheinlich durch trockenen Torfboden erzeugte Form von *Sph. capillifolium*.

ε. *Sphagnum tenue nob*: ramulis recurvis reflexisque, summis longioribus attenuatis, foliis viridibus apice subulato-reflexis; mit zurückgekrümmten und zurückgeschlagenen verdünnten Aestchen, die nach oben länger werden, und grünen Blättern mit pfriemenförmiger zurückgebogner Spitze.

Tab. III. Fig. 8****.

Stengel kürzer, zarter, als bey α und β, Aestchen theils am Stengel herabhängend, theils abwärtsgebogen, an der Spitze sehr gedrängt und länger, lang zugespitzt, zart. Blätter abstehend mit der Spitze sparrig zurückgeschlagen, hellgrün oder gelblichweiſs. Frucht unbekannt.

An-

Anm. Das *Sphagnum squarrosum* dieser Species, wahrscheinlich aus gleichen Ursachen, wie das *Sph. squarrosum latifolium* entstanden. Sollte vielleicht reineres Quellwasser die sparrigen Blätter erzeugen?

Sphagn. acutifolium wächst in ganz Deutschland in Torfgruben und Sümpfen; die *var. β*, in Mecklenburg (*Blandow!*) in Franken (*Voit!*); *var. γ.* in Mecklenburg (*Blandow!*) auf dem Fichtelgebirg auf feuchtem Waldboden und im Torfmoor (*Funk! Hsch*); *var. δ.* auf feuchten Heiden (*Roth!*) in der Schweiz (*Dejean!*). Das abgebildete Exemplar ist aus der Willdenowschen Sammlung und von *Blandow* in Mecklenburg in fast ausgetrockneten Torfgruben gesammelt; *var. ε.* bey Kaiserslautern (*Koch!*).

9. *Sphagnum cuspidatum Ehrh.* ramulis attenuatis laxis distantibus, foliis lanceolato-subulatis laxis patulis siccitate undulatis, capsula obovata truncata, pedunculo gracili longiusculo.

Langspiziges Sumpfmoos; mit verdünnten schlaffen entfernten Aestchen, lanzettförmig-pfriemenspitzigen schlaff-abstehenden im Trocknen welligen Blättern, verkehrt eyförmigen gestuzten Kapseln und ziemlich langen dünnen Fruchtstielen.

Tab. IV. Fig. 9.

Anm. Der Name *cuspidatum* ist an sich unrichtig, da er eine ganz andere Form der Zuspitzung, die wir "gespitzt" übersetzen, bezeichnet. Um nicht ohne dringende Noth Namen zu ändern, haben wir ihn aber doch beybehalten.

Sphagn. cuspidatum Ehrh. Decc. 251. Hoffm. Deutschl. fl. crypt. p. 22. Smith fl. britann. p. 1147.

Tura

Turn. l. c. p. 6. Rath. l. c. III. p. 120. W. et M. p. 74. Brid. Spec. musc. p. 17. Bland. Fasc. IV. n. 153. Roehl. l. c. p. 35. Voit. Musc. herbip. p. 17. Schwaegr. l. c. 1. p. 16. t. VI. Sturm l. c. 10. Mart. l. c. p. 119. Moneg. et Nestl. n. 405. Hook. l. c. p. 4. t. IV. Funk Taschb. p. 5. t. 3. n. 7. et 9. *Sph. capillifolium β. cuspidatum* Brid. Musc. rec. p. 26. *Sph. latifolium β. fluitans* Turn. l. c. p. 5. *Sphagnum palustre molle deflexum, squamis capillaceis. Var. B. fluitans.* Dill. p. 244. T. 32. f. 2. B.

Stengel 6 — 12‘‘ und darüber lang, schwimmend oder aufrecht, schlaff, nackt, unzertheilt oder gablig. Aestchen büschelweise, gewöhnlich 4, davon 2 abstehend, 2 herabhängend, gegen die Spitze des Stengels gedrängt; abstehende an der Spitze verdünnt, bogenförmig herabgebogen, gleichweit entfernt, oberste etwas verkürzt. Blätter übereinanderliegend, abstehend, an den abstehenden Aesten lanzett-pfriemenförmig, etwas hohl, am Rande eingeschlagen; Adernetz gedrängter, als bey den übrigen Arten, sehr fein, Maschen linienförmig; an den schlaffen Aestchen eyförmig, gegen die Spitze schmäler, sonst gleich. Weibliche Blüthe aus dem Aestebüschel an der Spitze des Stengels. Perichätium kelchförmig, die Basis des Fruchtstiels umfassend; Perichätialblätter 7 — 9. breit eyrund mit einem steifen Spitzchen; Fruchtstiel doppelt so lang, als das Perichätium, nebst Kapsel und Deckel wie bey den übrigen Arten.

β. *Sphagnum plumosum nob.* ramulis patulis pendulisve foliis elongatis, patulis; mit abstehenden und hangenden Aestchen und sehr langen abstehenden Blättern.

Tab. IV. Fig. 9*.

Sten-

Stengel gewöhnlich an der Spitze getheilt, Aestchen aufrecht, abstehend, die schlaffen weniger dicht am Stengel herabgeschlagen. Blätter pfriemenförmig, lang, abstehend.

Diese Form erhält durch die aufrechtstehenden langen Aestchen, die nach der Spitze zu gedrängt sind, und durch die langen, spitzen, abstehenden Blätter, ein federbuschartiges Ansehen.

Sphagn. cuspidatum α. findet sich vorzüglich in wasserreichen Torfgruben, wo es oft eine Länge von mehreren Fufsen erhält, z. B. in Mecklenburg (*Blandow! Schultz!*) auf dem Fichtelgebirge (*Funk! Hsch.*) um Schweinfurth und Kizingen (*Voit, Nees v. Esenb.*); bey Zweybrücken (*Bruch!*) bey Erlangen (*Martius!*) in Neuvorpommern (*Hsch.*) die *var.* β. findet sich in *Willdenows* Sammlung, von *Schleicher* gesammelt und in *Hsch's* Sammlung ohne Angabe des Standortes, wahrscheinlich vom Fichtelgebirge.

Zwei-

Zweyte Familie. *Scheidige mit ganzem Deckelchen.*
Vaginulati olocarpi Brid.
(Die Frucht lang- oder kurzgestielt, mit einem Scheidchen am Grunde des Fruchtstiels.)

Erste Reihe. Gipfelfruchtige. *Acrocarpi.*

Erste Abtheilung. Mündungslose. *Astomi.*

II. PHASCUM SCHREB. Ohnmund.

Character essentialis.

Capsula terminalis, clausa operculo persistente. Vaginula integra.

Die Kapsel gipfelständig, vom bleibenden Deckelchen verschlofsen. Die Scheide ganz.

Kleine, zum Theil fast mikroskopische Moose. Den kleinsten scheint der Stengel fast zu fehlen; wo er sich mehr erhebt, ist er aufrecht, einfach oder durch Sprofsen gablig getheilt, von Farbe bleich oder röthlich Zahlreiche Wurzelzasern befestigen die Pflanze, in kleinen Rasen oder auch zerstreut, an den Boden und die confervenartigen Cotyledonen, die manche der kleineren Arten durch das ganze Leben begleiten, bey andern wenigstens noch lange in einzelnen Spuren zu sehen sind, bilden oft unter ihnen einen zarten flockigen Teppich. Wenn Zweige vorhanden sind, so erheben sie sich aus der Spitze des ersten Triebes seitlich, und die Pflanze erscheint

dann

dann büschlig. Die Blätter nehmen von unten nach oben an Länge zu, auch stehen die unteren oft entfernter, die oberen bilden dagegen, als Perichätialblätter, nicht selten einen aufrechten oder abstehenden Schopf, der das Stämmchen an Länge übertrifft, und, wenn er eng zur Knospenform geschlofsen bleibt, die Frucht versteckt oder nur seitlich auf gekrümmten Stiel hervorblicken läfst.

Verschiedene Blattformen kommen vor, von Linien- und Borstenförmigen bis ins Breiteyförmige, mit gesägtem oder ganzem Rande. Nur einer einzigen unter unseren einheimischen Arten, (*Phascum serratum*) fehlt der Nerv, wenn wir nicht die Blätter dieses Mooses selbst einem lockern, noch nicht vollständig ausgebildeten Blattnerv zu vergleichen vorziehen. Alle übrigen Arten zeigen einen deutlichen, breiten Nerv, der bey verschiedenen unter der Spitze abreifst, bey mehreren als ein Spitzchen, Grannchen oder Haar ausläuft. Das Blattnez, besonders der sägezähnigen und breiteren Blattformen, ist gewöhnlich locker, aus schiefbegrenzten Maschen gebildet. Die Farbe der Blätter ist ein schönes, glänzendes Grün oder Gelbgrün; bey einigen Arten geht sie in bräunliches Roth über.

Die männlichen Blüthen, auf demselben Individuum, zuweilen auch getrennt, als kleines, gefärbtes Knöpfchen, gipfelständig, und etwas zur Seite, entspringend, von mehreren breiten häutigen Perigonialblättern umgeben, zeigen 6—8 längliche, etwas gebogne gestutzte netzförmige bräunliche Staubbeutel, die, auf äufserst kurzen Trägern ruhend, von zahlreichen fadenförmigen gestreckt-gliedrigen durchsichtigen doppelt so langen Saftfäden umgeben werden. Die Pistille, 2—3, von gewöhnlicher

Form,

Form, von Saftfäden, gleich denen der männlichen Blüthe, umringt, liegen im Centrum des grofsblättrigen Schopfs verborgen. Die Kapsel ist kugelrund, oder, obwohl seltner, eyförmig und elliptisch. Sie wird von einem verhältnifsmäfsig kurzen und dicken Stiel getragen, und ist oft mit demselben zusammengenommen kürzer, als die Perichätialblätter, *Capsula immersa*); in diesem Falle aber entweder ganz durch diese Blätter verstekt, (*latens*). oder, weil die Perichätialblätter schmäler sind, oder abstehen und klaffen, sichtbar (*conspicua*), auch tritt sie wohl durch eine Krümmung des Fruchtstiels seitlich zwischen dem Schopf hervor, (*ad latus emergens*). Bey einer kleineren Zahl von Arten erhebt sich der Fruchtstiel, gerade oder etwas gekrümmt, zur Höhe der Pärichätialblätter, und die Kapsel ragt hervor (*Capsula emersa*, *exserta*.). Das längliche, am Grunde angeschwollne Scheidchen, das den Fruchtstiel umgiebt, ist geschlofsen und solid, so dafs es jenen an der Mutterpflanze festhält. Die Kapsel zeigt, vergröfsert, eine bald dickere bald dünnere Rinde von lockrem durchsichtigem Zellgewebe, aus welchem der erfüllte Kern dunkel hervorleuchtet; so gleicht sie noch gewifsermafsen der unreifen Frucht der Iungermannien. Das Deckelchen ist durch eine zarte Ringnath angedeutet, aber fest verwachsen und löst sich nie; es bildet auf dem Scheidel der Frucht ein kürzeres oder längeres, gewöhnlich etwas schief gerichtetes Wärzchen oder Spitzchen mit abgestumpftem Ende. Die Mütze ist klein, schmal, kegelförmig, dünn, häutig, glatt, bleich, einseitig gespalten, und fällt leicht ab. Bey der Reife bräunt sich die Frucht und trennt sich, geschlofsen, vom Fruchtstiel. Die Keimkörner sind verhältnifsmäfsig grofs, rundlich, grobzellig, von Farbe braun.

Das

Das Anatomische zeigt deutlich seinen Ursprung aus den verbundenen Fäden der Cotyledonen, daher der zellige, lockere Bau, der sich schnell wieder in Blätter auflöst. Die gesägten Blätter einiger Arten sind unregelmäſsig, wie die ersten Blätter aller keimenden Moosarten sind, und ihre Zähne entstehen sichtlich durch die Endungen der in sie eingetretnen Fäden, aus denen die Textur des ganzen Pflänzchens zusammengegangen ist.

Physiologisches. 8 Tage nach der Aussaat keimen die Saamen, bilden einen byssusartigen grünen Filz auf dem Grunde und bald erheben sich aus demselben einzelne Pflänzchen, als kleine schimmernde Blätterbüschel. Die von der Frühlingsaussaat bleiben, kaum dem Aug erkennbar, von der trocknen Sommerszeit fast aufgezehrt, bis zum Herbste stehen, dann wuchert wieder unterirdisch der Fadenteppich und die Pflänzchen wachsen schnell heran; auch sproſsen nun noch viele junge nach. So hat Fr. Nees von Esenbek diese Saat (aus *Ph. cuspidatum*) in sorgfältigen Versuchen beobachtet. *John Drummond* (*Transact. of the Linn. Soc. Vol. XIII. p.* 25. vergleicht die Keimpflänzchen von *Funaria hygrometrica*, die er erzogen, mit *Phascum serratum*. Aehnliche Beobachtungen im Freyen machte Herr Apotheker Sehlmeyer in Cöln, gleichfalls an *Ph. cuspidatum*, wobey noch besonders merkwürdig scheint, daſs sich die der Cotyledonen Stelle vertretende Keimfäden in der Form von Oszillatorien zeigten, ursprünglich einfach, enggegliedert, im Trocknen und beym Wiederaufweichen zerfallend; erst in dem Uebergange zur Wurzel fiengen sie an, sich zu verzweigen. Nach vierzehn Tagen hatten die, anfangs kaum zu unterscheidenden Pflänzchen die Merkmale der Art angenommen, und die späterhin beob-

achtete Fruchtbildung bestätigte diese. (Flora od. Bot. Zeitung. 3. Iahrg. 2 Bd. *p.* 642. *Tab. II.*)

Wohnörter. Die Arten dieser Gattung, welche gröſstentheils einfruchtig zu seyn scheinen, wachsen auf der Erde, über alten Mauern, in Aeckern, an Wegen, auf festem Waldgrunde und betretnen Haideplätzen gesellig, zerstreut oder in kleinen Polstern, beysammen. Die Fruchtreife fällt in den Spätherbst und in den Frühling.

Geschichtliches. Petiver (1673—1718) erwähnte zuerst einer Species dieser Gattung (*Ph. cuspidatum*); *Vaillnat* (*Bot. Paris.* 1727.) brachte zwey andere hinzu (*Ph. subulatum* und *muticum*). *Dillen.* (1741) stellte diese 3 Arten auf *Tab. XXXII. f.* 10. 11. 12. zusammen und ordnete sie, mit *Buxbaumia aphylla*, in die zweite Abtheilung seiner Gattung *Sphagnum*, die er durch den (vermeinten) Mangel der Mütze und durch die fast sitzende Frucht charakterisirt. (*Sphagni species sessiles, seu caule et ramis carentes p.* 251.) Unter *Sphagnon acaulon maximum etc.* (*Buxbaumia aphylla*) *Tab. XXXII. f.* 13. scheint *Fig. A.* und *B.* noch einer vierten Art der Gattung *Phascum* anzugehören, worüber sich aber nichts Bestimmtes ausmitteln läſst. — *Linne* gründete zuerst die Gattung, nach richtigem Verständniſs des Aeuſsern, auf einen ganz falschen Charakter: *Anthera operculata, ore ciliata; calyptra nulla?* (*Syst. Nat. ed. II.*) (*Hal.* 1760.) *Vol. II. p.* 1331. 1052. und übertrug auf dieselbe den von Theophrast für *Usnea barbata* gebrauchten Namen *Phascum*. Er zählte im *Syst. veg.* mit Ausschluſs des nicht hieher gehörigen *Phascum repens*, und seines *Phascum erectum*

(*Splach-*

(*Splachnum caulescens Dicks. Transact. of the Linn. Soc. Vol. III*) nur zwey Arten, weil er unter dem Namen *acaulon Dillen Fig.* 11. u. 12. (*Ph. cuspidatum* und *muticum*) verbindet *). — *Schreber* (*de Phasco obss. Lips.* 1770.) erkannte und bezeichnete zuerst den wahren Charakter der Gattung, die er, mit 2 neuen Arten (*Ph. serratum* und *piliferum*) vermehrte, auf 5. Arten erhob. So wiederholte sie noch Roth in dem *Tent. Fl. Germ. Tom. I.* um 1788.— Erhart entdeckte *Ph. curvicollum*, *Dickson Ph. axillare*; letzterer beobachtete auch die Keimfäden des *Ph. serratum*, das er defshalb als eigene Art, *Ph. velutinum* genannt, nochmals beschrieb. *Hedwig* gesellte in seinen *Musc. frond.* noch zwey neue Arten hinzu (*Ph. patens* und *Ph. crispum*), und Hoffmann konnte solchemnach in seinem Taschenbuche von 1795 schon 10 deutsche Arten namhaft machen, die aber, weil *Ph. serratum* und *Ph. velutinum* eine und dieselbe Pflanze sind, auf 9. zurückkommen. In der *Muscol. rec.* hat *Bridel* im Ganzen 11. *Phasca* aufgeführt, worunter ebenfalls *Ph. velutinum* wegfällt. Als neu bleibt Dicksons *Ph. stoloniferum*, und als zweifelhaft kommt *Ph. alternifolium Dicks.* hinzu.— In den *Spec. Musc.* (1806) finden wir bei Bridel über-

*) Noch in der Ausgabe des *Syst. plant.* von Reichard (1780. *Vol. IV. p.* 450.) finden wir dieselbe Unvollständigkeit, obgleich zehen Iahre seit Schrebers *Diss. de Phasco* verflofsen waren. Von 5. unter *Phascum* genannten Arten sind nur *Ph. acaulon* und *subulatum* zu dieser Gattung zu zählen, *Ph. repens* und *erectum* sind schon oben näher beleuchtet worden; die fünfte Species aber, *Phascum pedunculatum*, ist *Splachnum ovatum Hedw.*

überhaupt, mit Ausschluſs des nicht hieher gehörigen *Ph. alternifolium*, 18. Arten. — Schwägrichen gibt in dem *Suppl. Sp. Musc. Hedw.* 19. Arten an; — endlich nennt Bridel in *Method. Musc.* von 1819. 27. Arten, worunter 16. schon für deutsche Bürger gelten. — Wir zählen 21. Arten der deutschen Flora zu, und berühren die Namen derer, durch welche seit 1795 die Zahl der von Hoffmann verzeichneten Arten weiter angewachsen ist: Dickson 2. Bridel 1. Wagner (durch Web. und Mohr) 1. Flörke 1. Mühlenberg in Pensylvanien, (Bruch für Deutschland) 1. Abbot in England (Schnitzlein für Deutschland) 1. Voit 2. Schultz 1. Lucas 1. Fr. Nees von Esenbek 1.

Lebensverhältniſse. So klein die Arten dieser Gattung an sich sind, so überschwenglich groſs ist dagegen ihre Zahl. *Phascum cuspidatum* überzieht oft groſse Strecken thonigen, nassen und abzugslosen Garten- oder Ackerlandes, und wird dadurch ein Zeichen der Beschaffenheit des Bodens. Diese Art, so wie *Ph. piliferum*, *bryoides*, *patens* und einige andere, sind vorzugsweise unter den Moosen als *plantae agrestes* und *campestres* zu betrachten, wie sie auch zu den wenigen gehören, die man mit Zuversicht einjährig nennen mag.

Die ganze Gattung drückt übrigens die Kindheit des Mooswuchses aus; sie enthält einerseits Formen, die sich bis zur Fruchtreife noch immer als Keimpflänzchen darstellen, andererseits aber führt sie die Entwicklung bis zur Verwandschaft mit *Coscinodon* und *Gymnostomum* fort, indem sis sich durch *Ph. bryoides* sowohl mit *Coscinodon lanceolatus*, als mit *Gymnostomum truncatum*, *intermedium* und *Heimii* verbindet.

Con-

1. Serratifolia.
A. subacaulia,
a. foliis en serratum Schr.
b. — n
† — stenophyllum Voit.
†† — crassinervium Schw.
††† — recurvifolium Dicks.
c —
† — Lucasianum nob.
†† — muticum Schr.
B. caulescentia,
a. foliis ne megapolitanum Schultz.
b. — patens, Hedw.

2. Integrifolia, n
A. subacaulia,
a. capsula
† — carniolicum Weber et Mohr.
†† — Floerkeanum Web. et Mohr.
b. capsula badium Voit.
B. caulescenti
a. —
- subulatum Lin.
- crispum Hedw.
- axillare Dicks.
- rostellatum Br.
- affine nob.
- curvicolum Hedw.
b. —
† — - bryoides Dicks.
†† — - elatum Brid.
††† — - cuspidatum Schreb.
†††† — - piliferum Schreb.

ı g:

. *ed.* II. 1052. *β*,— in dieser Bestimmung auf ıes übergegangen, auch weiter von Autoren er-*ulis intra foliorum squamosorum alas mini-* g. 16. — *Sphagnum vermiculare Brid. Musc.* ıoch zu *Sphagnum* gehöriges Moos, mit dem rzweigigen Astmooses, aber mit eingesenkten ɔst von Bridel in den *Spec. musc.* und in seiner ı. Da es aber nach Bridel (a. a. O.), außer ı werden soll, so müssen wir hier wieder darauf 's die Frucht von Dillen (a. a. O.) richtig er-ɔenblüthe darunter vorgestellt ist) für eine neue, en wohlbekannten Pflanze, vergeſsne und ver-*Cr. heteromalla* ihre nächste Verwandte haben und Hull die *Cryphaea heteromalla* selbst als

Fo-

Foliis serratis vel serrulatis. Mit sägezähnigen Blättern.

1. *Phascum serratum Schreber:* subacaule, foliis ovato-lanceolatis apicem versus serratis enervibus patulis, capsula immersa.

Gesägter Ohnmund: fast stengellos, mit eylanzettförmigen nach der Spitze zu gesägten nervenlosen offnen Blättern und eingesenkter Kapsel.

Tab. IV. Fig. 1.

Phascum serratum Schreber Obs. de Phasco p. IX. t. 11. Brid. Method. p. 6. Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 5. t. .V Mart. Fl. Erl. p. 124. Sturm Fl. crypt. 15. c. ic. Roehling Deutschl. Fl. Th. III. Abth. 11. p. 33. Wett. Ann. I. p. 183. Schwaegr. Suppl. 1. p. 6. Schkuhr Deutschl. Moose p. 10. t. 4. Brid. spec. Musc. 1. p. 2. Voit M. Herb. p. 9. Schultz Fl. Starg. p. 271. Web. et Mohr p. 71. Turn. Musc. Hibern p. 4. Smith Fl. brit. p. 1156. Hedw. Spec. Musc. p. 23. Roth. Fl. Germ. III. p. 115. Brid. Muscol. rec. p. 12. Schrad. spic. Fl. Germ. I. p. 58. Dicks. fasc. crypt. I. p. 1. t. 1. f. 1. Timm. Prodr. n. 620. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1632.

Phascum confervoides Bridel Muscol. p. 12.

Phascum velutinum Hoffm. Fl. Germ. crypt. p. 20.

Phascum serratum Schreb. Funk Moostaschh. p. 2. t. 1. Bland. Musc. exsiccati fasc. VI. n. 251. Funk Crypt. Gew. fasc. 15.

Die wenigen zarten **Wurzeln** sind fadenförmig, bräunlich, durchsichtig; dicht über denselben entspringen mehrere gegliederte grüne Fäden, der *Conferva frigida* ähnlich, welche sich seitwärts auf der Erde verzweigen und einen filzigen, grünen, sammtartigen Ueberzug bil-

 den,

den, zwischen und auf welchem die fast stammlosen Pflänzchen festsitzen. Die Blätter stehen röschenförmig um die Frucht; die unteren sind ey-lanzettförmig, an der Spitze gesägt; die oberen (Hüllblätter) sind länger, lanzettförmig, grob und unregelmäſsig gesägt, aufrecht-abstehend; sämmtliche Blätter nervenlos, gelblich grün, am Grunde röthlich und wegen der groſsen länglichen Zellenmaschen fast durchscheinend. Das Scheidchen umgekehrt-kegelförmig, grobzellig, schmutzig braun. Der Fruchtstiel sehr kurz und dick, gegen die Spitze angeschwollen. Die Frucht ist eyförmig, zuweilen rundlich, schön braunroth, glänzend und endigt öfters in eine kurze, stumpfe, durchsichtige und grobzellige Spitze. Die Haube ist glockenförmig, fast die ganze Frucht bedeckend, an der Seite geschlitzt, strohgelb; die Spitze safrangelb, mit dem vertrockneten Griffel besetzt.

Wächst gesellschaftlich, jedoch ohne eigentliche Räschen zu bilden auf thonigem Boden, vorzüglich auf Maulwurfs-Hügeln und andern von Rasen entblöſsten Stellen etwas feuchter Wiesen, auf welchen der durch die confervenartigen Seitentriebe desselben erzeugte grüne sammtartige Ueberzug gleichsam die erste vegetabilische Decke bildet. — Bey Kaiserslautern *(Bruch!)*, bey Gnadenfrey in Schlesien und bey Neuwied *(Breutel!)*, bey Neubrandenburg *(Schultz!)*, bey Wahren *(Blandow!)*, bey Sickershausen *(N. v. E.!)*, bey Gefrees *(Funk! Hsch.)*, bey Bonn *(Zippelius!)*. — Die Fruchtreife fällt in den September und October, die meisten Schriftsteller geben den Frühling, *Web. et Mohr* z. B. den April als Zeit der Fruchtreife an, allein man findet vom September an, wo die eigentliche Fruchtreife eintritt, die reifen Früchte bis in den April

April und Mai, aber keinesweges im Sommer. Die Pflänzchen scheinen demnach einjährig zu seyn.

Anm. Nach den neuern, in der Einleitung angeführten Beobachtungen über die Entstehung und Entwicklung der Moose wird man wohl kaum mehr daran zweifeln, daſs die confervenartigen Fäden an der Basis des Stämmchens dieses Mooses, einen Theil des letztern selbst ausmachen. Wir sind durch unserere wiederholte Beobachtungen überzeugt, daſs jene Fäden der erste Ausdruck der Moosbildung sind, der Bildung der Blätter vorhergehen und dieselben vermitteln. *). Der confervenartige Bau ist in den grobzelligen Blättern noch sehr deutlich zu erkennen und beweiſst, so wie der Bau der Frucht und die unverhältniſsmäſsig groſsen, zelligen, so genannten Saamen die tiefe Stufe, auf welcher diese Species steht; mit Recht sagt deshalb der treffliche *Dickson* **): — *est quasi catenae naturalis annulus, qui muscos et algas connectit, Phasci et Confervae particeps:* — *Schrebern* ***) scheint die Verwachsung dieser Gebilde mit dem Moose unbekannt geblieben zu seyn, wenigstens erwähnt er derselben nicht. *Bridel* ****) beschreibt diese confervenartigen Fä-

*) Man sehe. *Hornschuch* über die Entstehung und Metamorphose der niedern vegetabilischen Organismen Neue Schriften der K. Leop Carol. Akademie der Naturforscher *B.* 10. Abth. 2. *Bonn* 1821.

**) Am oben angeführten Orte.

***) (a. a. O.)

****) Muscol. recent. T. II. P. I. p. 13. bey Phasc. confervoides.

Fäden genau und vergleicht sie mit Wurzelblättern. Roth (a.) beschreibt dieselben ebenfalls, als zur Pflanze gehörig. *Hedwig* (b.) hält sie für Cotyledonen und mit dem Pflänzchen verwachsen; auch *Smith* (c.), *Turner* (d.), *Weber* und *Mohr* (e.) halten dieselben für Theile der Pflanze, selbst *Bridel* vereinigt später (*f.*) sein *Phascum confervoides* mit *P. serratum* und theilt seine Beobachtungen über die Bildung dieses Mooses mit, welchen zufolge er dieselbe in drey Perioden sondert: in der ersten erscheinen die Fäden, welche dem in der Mitte verborgen liegenden, zarten Pflänzchen, als ernährende Cotyledonen dienen, keineswegs gegliedert und überziehen oft, dem *Byssus* gleich, ganze Stellen. In der zweiten Periode erscheint das Pflänzchen schon stärker, mit gröſserer Frucht, und die Cotyledonen verzweigen sich zur gefiederten Form. In der dritten Periode vertrocknen die erschlafften Cotyledonen, von welchen jedoch immer einige Reste zurückbleiben, und das erwachsene Pflänzchen zeigt die reifen Früchte. *Roehling* (g.) hält jene Gebilde ebenfalls für Saamen-Blättter und *Sprengel* (h.) und

(*a.*) a. a. O.
(*b.*) a. a. O.
(*c.*) a. a. O.
(*d.*) a. a. O.
(*e.*) a. a. O.
(*f.*) Spec. musc. p. 3.
(*g.*) a. a. O.
(*h.*) Anleitung zum Stud. der Gew. 11. Aufl. B. 2. Abth. 1. p. 79.

und *Martius* *) sind derselben Meinung. *Hooker* und *Taylor* **) bestättigen dieselbe. Um so auffallender ist, daſs man in der neuesten Zeit dennoch wieder angefangen hat, diese Gebilde nicht als Theile des Mooses selbst, sondern als selbstständige Organismen zu betrachten. ***) Nach unseren Beobachtungen sind diese confervenartigen Gebilde allerdings Theile des Mooses selbst und wir haben dieselben nicht allein an dieser Species, sondern beynahe an allen Gattungs-Verwandten derselben im vollkommenen Zustande, im jüngeren Alter aber an allen von uns in diesem Zustande untersuchten Moosen beobachtet und die von *Bridel* so trefflich charakterisirten Evolutionsstufen gelten nicht allein für diese Species, sondern für die ganze Familie der Laubmoose.

2. *Phascum stenophyllum Voit:* subacaule, foliis lanceolatis argute serratis errectis, nervo continuo, capsula immersa.

Schmalblättriger Ohnmund: fast stengellos, mit lanzettförmigen scharfgesägten aufrechten Blättern, auslaufendem Nerv und eingesenkter Kapsel.

Tab. IV. Fig. 2.

Phascum stenophyllum Voit in Sturms Flor. crypt. H. 14.

Die Pflänzchen sind stengellos. Die Wurzeln sehr zart, haarförmig, schmutzigbraun. Von den 8—10 Blättern sind die unteren (äuſsern) 3—4 lanzettförmig, die

*) a. a. O.

**) a. a. O.

***) Kaulfuſs in Sturms Fl. crypt. a. a. O.

die übrigen lang, lanzettförmig, pfriemenförmig, sehr fein gesägt, aufrecht abstehend, blafsgrün. Der Nerv ist an der Basis der Blätter noch sehr locker und gleichfarbig, nur bey den obersten (innern) Hüllblättern solid und dunkler gefärbt, in allen auslaufend. Das Scheidchen rothbraun. Der Fruchtstiel ist kurz, gerade sehr dick und schmutzigbraun. Die Frucht ist rund, in eine stumpfe Spitze endigend, grobzellig, rothbraun. Die Haube kappenförmig, strohgelb, an der Spitze mit dem vertrockneten Griffel und der Narbe besetzt.

Auf feuchtem Sandboden in den Gärten um Schweinfurth nur sehr selten (*Voit!*); auf lehmigen Wiesengrund bey Zweybrücken (*Bruch!*) und zwar im September mit reifen Früchten.

Anm. 1. „Wie *Phascum serratum* sitzt auch dieser „seltene neue Ohnmund in einem byssusartigen „Gewebe, das wirkliche Ausläufer zu bilden scheinet" *Voit* a. a. O.

Anm. 2. Von *Phascum serratum* durch den auslaufenden Nerv und durch den Umrifs der nur schwach gesägten Blätter hinlänglich verschieden.

3. *Phascum crassinervium Schwaegrichen*: subacaule, foliis e basi latiori anguste lanceolatis remote serratis patulis, nervo excurrente, capsula immersa cortice celluloso.

Dicknerviger Ohnmund: fast stengellos, mit schmallanzettförmigen breitgrundigen weitläufig gesägten offnen Blättern, vorspringendem Nerv und eingesenkter Kapsel, die eine dickere Zellenrinde umkleidet.

Tab. IV. Fig. 3.

Phascum crassinervium Schwaegr. Suppl. 1. p. 4. t. 11. *Phasc. crassisetum* Brid. Method. p. 6.

Die Wurzel haarförmig, schmutzigbraun. Das Stämmchen sehr kurz und einfach. Die unteren Blätter aufrecht-abstehend, lanzettförmig, die oberen aufrecht, mit den Spitzen einander genähert, aus breiterem Grunde pfriemenförmig, weitläufig sägeförmig-gezähnt, steif, gelblichgrün. Der Nerv, dick, breit, über das Parenchym hinauslaufend, grün oder bräunlich. Das Scheidchen kurz-kegelförmig, dunkelgelbbraun. Der Fruchtstiel kaum so lang, als das Scheidchen, aufrecht, schmutziggrün. Die Frucht rundlich, braun, von einer fleischigen, blafsgrünen, durchsichtigen Haut umgeben, durch welche die Oberfläche der trocknen Frucht blaugrün, der feuchten grünlich-braun erscheint, welche Farbe auch das kurze, schiefe und stumpfe Spitzchen zeigt. Die Haube ist glockenförmig, an der Seite geschlitzt, schmutziggelb, mit dem vertrockneten Griffel besetzt.

Wurde zuerst von *Mühlenberg* in Pensylvanien auf Thonboden entdeckt, im verwichnen Iahre aber auch von Herrn Apotheker *Bruch* bey Zweybrücken ebenfalls auf Thonboden, an einem Waldwege im Gesellschaft mit *Phasc. serratum*, jedoch nur selten gefunden.

Anm. Diese Art ist kaum gröfser, als die beiden vorhergehenden, mit welchen sie auch zunächst verwandt ist; von beyden unterscheidet sie sich jedoch durch die steifen Blätter, die Form derselben, und durch den breiten, starken, über die Spitze des Blatts hinauslaufenden Nerven. Von *Phascum nervosum*

Hoo-

Hooker Musc. exot T. CV. ist sie durch Kleinheit, gesägte Blätter und Zellennetz verschieden.

4. *Phascum recurvifolium Dickson*: subacaule, foliis lanceolatis serratis summis apice patenti-reflexis, nervo subexcurrente, capsula immersa crassa cortice celluloso.

Hackenblättriger Ohnmund: fast stengellos, mit lanzettförmigen an der Spitze gesägten und zurückgeschlagnen Blättern, meist auslaufendem Nerv und dicker eingesenkter Kapsel, die eine Zellenrinde umkleidet.

Tab. V. Fig. 4.

Phascum recurvifolium Dickson: fasc. IV. p. 1. t. 10. f. 2. Brid. Method. p 6. Roehl Deutschl. Flor. III. p. 32. Schkuhr Deutschl. Moose p. 11. t. 4. Brid. Spec. musc. p. 4. Turn Musc. Hib. p. 2.

Phascum Dicksonii Brid. Meth. p. 7.

Phascum pachycarpon Schwaegr. suppl. 1. p. 6. t. 11.

Phascum patens β. recurvifolium Smith Fl. Brit. III. p. 1150.

Phascum pachycarpon Funk Moostaschenh. p. 2. t. 1.

Die Pflänzchen sehr klein. Die Wurzeln haarförmig. Die wenigen Blätter, 6—8, umgeben die Frucht röschenartig, sind lanzettförmig, gegen die Spitze zu gesägt; die untern nur halb so lang, als die oberen (Hüllblätter), rinnenförmig, zurückgebogen-abstehend, dunkelgrün. Der Nerv in einigen Blättern unter der Spitze verschwindend, in anderen auslaufend. Das Scheidchen eyförmig, braun. Der Fruchtstiel kurz, dick, grobzellig, grün. Die Frucht, im

im Verhältnifs zum Pflänzchen, grofs, eyförmig mit stumpfer Spitze, braun, mit einer schmutzig gelbgrünen, grobzelligen Haut umgeben. Die Haube glockenförmig, wie bey den vorhergehenden Arten an der Seite geschlitzt, grobzellig, strohgelb, an der Spitze dunkler und mit dem abgestorbenen Griffel besetzt.

Wächst auf feuchter lehmiger Gartenerde bey Grofs-Warguln in Thüringen (*Pleubel!*), ziemlich häufig auf einem thonigen Kleeacker bey Zweybrücken (*Bruch!*), an einer Berglehne nahe am Rafselstein, bey Neuwied (*Breudel!*).

Die Fruchtreife beginnt im September und man findet es bey gelindem Wetter noch im December im vollkommenen Zustande.

Anm. Wir hielten das von Herrn *Bruch* gefundene Moos anfangs, wegen des in manchen Blättern auslaufenden Blattnerv für eine von *Phasc. pachycarpon* verschiedene Art, können aber nun, da wir durch die Güte des Herrn Prof. *Lehmann* in Hamburg Exemplare von *Phasc. pachycarpon* gesehen, die derselbe bey Paris gesammelt und die Herr Prof. *Schwaegrichen* selbst für sein *Phasc. pachycarpon* erklärt hat, mit Bestimmtheit versichern, dafs auch bey diesem zuweilen der Nerv ausläuft. — Diese Species zeichnet sich übrigens durch ihre zurückgeschlagenen, gegen die Spitze gesägten, lanzettförmigen Blätter sehr aus und kann nicht leicht verwechselt werden. — Herr *Bruch* schreibt uns bey Uebersendung dieses Mooses: „es kömmt diefs „Moos ganz mit Schwägrichens Abbildung von „*Ph. pachycarpon* überein und blofs der auslaufen„de Blattnerv unterscheidet es von diesem, aber auch

„die-

„dieser scheint mir kein bestimmendes Kennzeichen „zu seyn, indem ich an einem und demselben „Exemplare Blätter mit auslaufenden und „verschwindenden Nerven fand." Nach *Turners* *) Aeusserung tragen wir auch kein Bedenken mehr, diese Art für das *Dickson'sche* Moos zu erklären.

Anm. Wächst, wie die vorhergehenden Arten, zwischen einem durch confervenartige Ausläufer gebildeten Gewebe.

5. *Phascum Lucasianum Nobis:* subacaule, foliis obovato-spathulatis apice serrulatis patentibus ruptinerviis laxe cellulosis, capsula subsessili globosa.

Lucas Ohnmund: fast stengellos, mit verkehrt eyförmig-spathelförmigen an der Spitze klein gesägten abstehenden locker gewebten Blättern, abgebrochnem Nerv und fast sitzender kugelrunder Kapsel.

Tab. V. Fig. 5.

Voit M. Herb. p. 9. unter *Phascum serratum:* mirum in modum hujusce Musci folia ludunt, plerumque etenim lanceolato-subulata, in subovato vel ovato lanceolata transeunt, quod optime notavit Celeberr. de Schreber.

Die Pflänzchen fast stammlos. Die Wurzeln haarförmig. Die unteren Blätter breiteyförmig, gegen die Basis verschmälert, in der Mitte des breiten Theiles vertieft, kurz und stumpf zugespitzt, abstehend; die oberen (Hüllblätter) aufrecht, abstehend, oder stark abstehend, spathelförmig, länger und schärfer zugespitzt, als die unteren

*) a. a. O.

teren, schön grün. Der Nerv in den unteren Blättern noch undeutlich, in der Mitte derselben sich verzweigend und verlaufend; in den oberen Blättern stärker, vorzüglich in der breiten Stelle des Blattes, gegen die Spitze oder dicht unter derselben verschwindend. Die Maschen des lockeren Zellgewebes sehr grofs, länglich-viereckig. Das Scheidchen sehr kurz, ringförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel sehr kurz, aufrecht, dunkelbraun. Die Frucht kugelig, hellrostfarben mit einer kurzen stumpfen dunklergefärbten aber halbdurchsichtigen Spitze, Die Haube sehr zart, kappenförmig, mit dem vertrockneten Griffel besetzt.

Unser Freund, Herr Apotheker *Heinrich Lucas* zu Arnstadt, ein eifriger Botaniker, entdeckte dieses Moos im October 1819 am Rheinufer bey Coblenz mit reifen Früchten und theilte uns dasselbe als *Phascum pachycarpon* mit.

Anm. 1. Unterscheidet sich durch die Form und Structur der Blätter hinlänglich von allen anderen verwandten Arten.

Anm. 2. Es ist diese Art dasselbe Moos, an welchem Herr *Lucas* die Entstehung und Entwicklung der Moose beobachtete, welche Beobachtungen von *Hornschuch* in der botanischen Zeitung *) mitgetheilt wurden, (wobey dasselbe mit *Phasc. serratum* verwechselt wurde). Das grobe Netz des Zellgewebes, ganz mit dem von *Gymnost. sphaericum* übereinstimmend, brachte Herrn *Lucas* auf den Gedanken, dafs

*) Man sehe. *Flora* oder botanische Zeitung, Jahrg. 1819. Stück 11. p. 174.

dafs diese Species der Urtypus des Letztern unter den Moosen, und dieses eine Wiederholung von jenem auf zweiter Stufe der Evolution sey so wie, dafs alle höheren Moose nur Wiederholungen der niederen seyen und veranlafste den a. a. O. gemachten Versuch zur Nachweisung dieser Idee in der Natur. Auf jedem Fall steht die hier beschriebene Art auf der niedersten Stufe der Moosbildung und scheint allerdings die Urform der breitblättrigen Moose in der entsprechenden Reihe zu seyn. Die Entstehung und Fortbildung des Blattnerven läfst sich an dieser Art sehr genau beobachten, eben so sein Verschwinden durch Theilung oder Verzweigung und auch die Bildung der Blattserraturen.

6. *Phascum muticum Schreber*: subacaule, foliis ovatis nervo excurrente apiculatis apice subserratis in bulbum conniventibus, capsula latente.

Stumpfer Ohnmund: fast stengellos, mit eyförmigen durch den auslaufenden Nerv kurzgespitzten an der Spitze etwas gesägten hohl in Knospengestalt zusammenneigenden Blättern und versteckter Kapsel.

Tab. V. Fig. 6.

Phascum muticum Schreber de Phasco p. VIII. t. 1. f. 11. 12. Brid. Method. p. 4. Wahlenberg Fl. Upsal. p. 392. Hartm. Skand. Flor. p. 380. Hook et Tayl. Musc. Brit. p. 7. t. V. Mart. Fl. Erl. p. 125. Roehl Deutschl. Fl. III. p. 33. Schwaegr. Suppl. I. p. 2. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 10. 1. 4. (schlecht.) Roehl. Wett. Ann. I. p. 187. Schultz Fl. Starg. p. 271. Brid. Spec. Musc. p. 1. Web. et Mohr Tasch. p. 69. Turner Musc. Hib. p. 3. Smith Fl. Brit. p. 1157. Hedw. Spec. Musc. p. 23. Roth Fl. Germ. III. P. I. p. 114. Brid.

Brid. Muscol. p. 10. Swarz Musc. Suec. p. 18. G. M. Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 69. Wib. Werth. p. 282. Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 21. Timm. Prodr. Fl. Megapol. n. 719. Leers Fl. Herb. n. 807. Poll. pl. Pal. n. 973. Weiſs crypt. p. 267.

Phascum bulbosum Voit M. Herb. p. 8.

Phascum rubrum Roehling in Annal. d. Wett. Ges. 1. p. 187.

Phascum acaulon Lin. S. N. ed. 10. 1052. 1. Fl. Suec. ed. IIe. 960. — *Phascum acaulon β minus Lin.* S. pl. ed. Reich. IV. p. 450.

Sphagnum acaulon bulbiforme minus Dill. t. 32. f. 12.

Sphagnum acaulon foliis in bulbiformam congestis Dill. in Raii Syn. 105.

Muscus trichoides acaulos minor latifolius Vaill. Par. 128. t. 27. f. 2.

Muscus apocarpus omnium minimus Rupp. Fl. Jen. p. 389. Buxbaum Fl. Hal. p. 229.

Phascum mudicum Bland. Fascic. II. Nro. 52. var. Funk Moos Taschb. p. 2. t. 1. Ejusd. crypt. Gew. H. 22.

Die Pflänzchen klein, fast stammlos. Die Wurzeln sehr zart, haarförmig, fast wasserhell. Die unteren (äuſseren) 4—6 Blätter rundlich-eyförmig, kurz zugespitzt, rinnenförmig, ganzrandig, mit der Spitze abstehend; die oberen 2—3 Blätter (Hüllblätter) zweimal so groſs, als die unteren, länglich-eyförmig, rinnenförmig, länger zugespitzt, gegen die Spitze gesägt, zusammengeneigt. Die Maschen des Zellennetzes groſs und länglich. Der Nerv breit, die ihn bildenden Stränge noch einzeln bemerkbar, in eine kurze Spitze auslaufend. Das Scheidchen kurz, eyförmig, braun, zuweilen mit vertrockneten Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel sehr

 kurz,

kurz, dünn, grüngelb. Die Frucht grofs, rund, rothgelb, durchscheinend, mit einem warzenähnlichen Spitzchen. Die Haube haben wir nicht gesehen.

Wächst durch ganz Europa auf Sand- und Lehmboden; an der Saale auf Felsen (*Floerke!*) bey Berlin, Berg-Sulze bey Iena (*Floerke!*) bey Gefrees (*Funk! Hsch.*)

Anm. Das ganze Pflänzchen hat ein knospen- oder zwiebelförmiges Ansehen und unterscheidet sich dadurch auf den ersten Blick von allen übrigen Gattungsverwandten.

7. *Phascum megapolitanum Schultz*: caulescens, foliis ovato-acuminatis patenti-serratis erecto-patulis nervo sub apice evanescente, capsula immersa.

Mecklenburgischer Ohnmund: stenglig, mit eyförmigen zugespitzten abstehendgesägten aufrecht abstehenden Blättern, deren Nerv unter der Spitze abreifst, und mit eingesenkter Kapsel.

Tab. V. Fig. 7.

Phascum megapolitanum Schultz Suppl. Fl. Stargard. p. 63.

Funk Moos Taschenh. p. 2. t. 1.

Die Pflänzchen wachsen in kleinen Räschen beisammen. Die Wurzeln sind faserig. Die Stämmchen 1—2''' hoch, aufrecht, zuweilen ästig. Die Blätter eyförmig, hohl, der Rand an der Basis gesägt gegen die Spitze fast gezähnt; die unteren kleiner, entfernt, die oberen gedrängt, breit-eyförmig; die Hüllblätter langzugespitzt; alle aufrecht-abstehend, trocken zusammengeneigt und kraus, gelblich-grün. Der Nerv stark, dunk-

dunkler gefärbt, unter der Spitze verschwindend. Die Maschen des Zellgewebes länglich. Das Scheidchen sehr kurz, eyförmig, braun. Der Fruchtstiel kurz, aufrecht, roth. Die Frucht kugelförmig, grofs, rothgelb mit einer kurzen Spitze. Die Haube haben wir nicht gesehen.

Wächst auf thonigen, im Winter überschwemmten Stellen bey Neubrandenburg am Rande des kleinen Ihlpols (*Schultz!*) und bringt im August reife Früchte.

Anm. Am nächsten mit *Phascum patens* verwandt, mit welchem es auch gewifs oft verwechselt worden ist, aber durch die Richtung und Form der Blätter und die Kleinheit der Pflänzchen hinlänglich davon verschieden. Mit *Phascum recurvifolium* kann es jedoch keineswegs verwechselt werden.

8. *Phascum patens Hedwig:* caulescens, foliis oblongo-lanceolatis apice serratis patentibus inferioribus latioribus subreflexis, nervo sub apice evanescente, capsula immersa aperta.

Abstehender Ohnmund: stenglig, mit ablang-lanzettförmigen an der Spitze gesägten abstehenden tiefer herab am Stämmchen breiteren und fast zurückgeschlagnen Blättern, unter der Spitze abgebrochnem Nerv und eingesenkter sichtbarer Kapsel.

Tab. V. Fig. 8.

Phascum patens Hedw. Stirp. crypt. 1. t. 10. Brid. Method. p. 7. Cafsebeer in N. Ann. der Wett. Ges. 1. p. 96. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 7. t. V. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 34. Schkuhr p. 11. t. 4. Sturms Flor. crypt. H. 12. Schwaegr. suppl. 1. p. 7. Roehl. Wett. Ann. I. p. 190. Voit M. Herbip. p. 6.

Brid. Spec musc. p. 5. Schultz Flor. Starg. p. 273. Web. et Mohr Tasch. p. 70. Smith Flor. Brit. p. 1150. Hedw. Spec. musc. p. 20. Roth Fl. Germ. III. p. 112. Brid. Muscol. II. p. 14. Hoffm. Fl. Deutschl. p. 112. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1323.

Funk Moos-Taschh. p. 3. t. 1. Ejusd. crypt. Gew. H. 24. Bland. Musc. exsicc. Fasc. V. Nro. 202.

Die Stämmchen sind 1—3‴ hoch, unten nackt, nach oben mehr und an der Spitze dicht beblättert. Die unteren Blätter sind ey-lanzettförmig, abstehend, fast zurückgeschlagen; die oberen lanzettförmig, mehr aufrecht, alle gegen die Spitze gesägt, schön grün. Das Scheidchen kegelförmig. Der Fruchtstiel kurz, aufrecht, grün. Die Frucht rund, kastanienbraun mit einer kurzen Spitze. Die Haube haben wir nicht gesehen.

Wächst auf Thonboden, auf überschwemmten Stellen und am Rande eines Teichs bey Neubrandenburg *(Schultz!)* bey Zweybrücken *(Bruch!)* bey Halle und Leipzig *(Kunze!)* in Mecklenburg *(Blandow!)* in Schlesien auf der Breslauer Ebene *(Breutel!)* bey Gefrees *(Funk!)* bey Neuwied *(Breutel!)*. Die Fruchtreife beginnt im August.

Anm. Aus dem K. Garten bey *Pawlosk* erhielten wir, durch die Güte des Herrn *Dr Weinmann*, eine durch sehr breite ey-förmige Blätter sich auszeichnende Form dieses Mooses, das mit der vorhergehenden Art zunächst verwandt, von allen andern Gattungsverwandten aber auf den ersten Blick zu unterscheiden ist.

Fo-

***Foliis integerrimis.* Mit ganzrandigen Blättern.

9. *Phascum carniolicum Weber et Mohr:* subacaule, foliis integerrimis oblongo-lanceolatis erectis nervo excurrente mucronulatis, capsula immersa latente.

Krainischer Ohnmund: fast stengellos, mit ganzrandigen länglich-lanzettförmigen aufrechten vom auslaufenden Nerv kurzgedornten Blättern und eingesenkter versteckter Kapsel.

Tab. V. Fig. 9.

Phascum carniolicum Web. et Mohr Taschenb. p. 64 und 450. Brid. Method. p. 5. Roehl. Deutschl. Flor. III. p. 32. Schwaegr. Suppl. 1. p. 2. t. III. Funk Moos-Taschb. p. 2.

Die Pflänzchen sehr klein, fast stengellos, gesellschaftlich doch nicht in Räschen wachsend. Dis untersten Blätter eyförmig, abstehend, aufwärts am Stengel mehr verschmälert, die oberen länglich-lanzettförmig, aufrecht, sämmtlich ganzrandig, lichtgrün, trocken kraus. Der Nerve in eine kurze Spitze auslaufend, dick, grün. Das Blattnetz gedrängt, aus runden, gegen die Basis aus länglichen Maschen bestehend. Das Scheidchen kurz, eyförmig, an der Spitze röthlich, grobzellig. Der Fruchtstiel sehr kurz, aufrecht, hellgrün, zuweilen zwei aus einer Hülle. Die Frucht rundlich mit einer hurzen, stumpfen, etwas gekrümmten Spitze, braun. Die Haube kegelförmig, an der Seite geschlitzt, grobzellig, braungelb.

Wächst auf lehmigem Boden bey Nufsdorf in Krain, wo es von den seel. *Dr. Wagner* entdeckt, und uns durch die Güte des Herrn Prof. *Floerke* mitgetheilt worden

den ist. Neuerlichst fand es auch Herr Inspector *Breutel*, ein sehr eifriger Mooskenner, im Frühliug mit reifen Früchten bey Neuwied.

Anm. Diese Art wächst gleichfalls in einem aus confervenartigen Fäden bestehenden, byſsusartigen Gewebe, und übertrifft an Kleinheit fast noch das *Phascum serratum*, dieſs ist wahrscheinlich auch die Ursache, warum man es bis jezt nur so selten gefunden. Es unterscheidet sich von allen verwandten Arten durch die länglich-lanzettförmigen, aufrechten, weder ein- noch auswärsgekrümmten, ganzrandigen Blätter.

10. ***Phascum Floerkeanum*** Weber et Mohr: subacaule, foliis integerrimis late ovatis cuspidatis apice patulis, nervo excurrente, capsula immersa sublatente.

Flörkes Ohnmund: fast stengellos, mit ganzrandigen breit eyförmigen gespitzten mit der Spitze abstehenden Blättern, auslaufendem Nerv und eingesenkter von oben sichtbarer Kapsel.

Tab. V. Fig. 10.

Phascum Floerkeanum Web. et Mohr Taschenb. p. 70 und 451. Brid. Method. p. 5. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 32. Roehl. Wett. Ann. I. p. 185. Schwaegr. Suppl. 1. p. III*. Schkuhr Deutschl. Moose p. 5. t. 1.??

Phascum minutulum Roehl. Ann. d. Wett. Ges. 1. p. 185.

Funk Moos-Taschh. p. 2.

Die Pflänzchen sind sehr klein, fast stammlos und es ist diese Species wohl die kleinste der ganzen Gattung. Die Blätter stehen gedrängt röschenartig um die Frucht; die unteren sind nur halb so groſs, als die oberen, alle

alle breit-eyförmig, (fast herzförmig,) über der Mitte auf einmal stark verschmälert, in eine lange, oft schiefe, Spitze auslaufend, ganzrandig, hohl, mit der Spitze abstehend, zuweilen schön grün, öfter jedoch röthlichbraun. Der Nerve stark, in eine Spitze auslaufend, hellroth oder rostfarben. Das Scheidchen sehr kurz, dick, ringförmig, schmutzig rothbraun. Der Fruchtstiel noch kürzer als das Scheidchen, aufrecht, dick, hellgrün. Die Frucht rundlich, rothbraun mit einer sehr stumpfen kleinen Spitze. Die Haube weit glockenförmig, grobzellig, an der Seite gespalten, an der Basis hell gegen die Spitze dunkler-schmutziggelb, mit dem abgestorbenen Giffel besetzt.

Wurde zuerst von *Floerke* bey Winzerla in der Nachtbarschaft von Iena auf schlammigem Boden am Rande kleiner Bäche, später auch auf Lehmboden bey Maſsenheim (*Roehling!*), in der Gegend von Halle (*Kunze!*), bey Rostock (*Floerke!*), und auf Aeckern bey Neuwied (*Breutel!*) gefunden.

Anm. Es ist schwer, zu entscheiden, ob *Schkuhrs* Abbildung blos verfehlt ist, oder ob derselbe wirklich ein ganz anderes Moos vor sich gehabt hat; wenigstens paſst sie weder zu dieser noch zu der nachfolgenden Art.

11. *Phascum badium Voit:* subacaule, foliis integerrimis ovato-oblongis acuminatis superioribus erectis, nervo excurrente, capsula cubexserta.

Gebräunter Ohnmund: fast stengellos, mit ganzrandigen eyförmig-länglichen zugespitzten Blättern, von denen die oberen aufrecht sind, auslaufendem Nerv und fast hervorstehender Kapsel.

Tab.

Tab. V. Fig. 11.

Phascum badium Voit Muscol. Herbipol. p. 7.

Phascum Floerkeanum Voit in Sturms Fl. crypt. H. 14.

Die Pflänzchen sind ungefähr 1''' hoch, fast stengellos. Die unteren Blätter eyförmig, zugespitzt, mit der Spitze zurückgebogen, flach; die oberen (Hüllblätter) eyförmig-länglich, langzugespitzt, aufrecht, hohl, am Rande zurückgerollt; alle ganzrandig und braunroth. Der Nerv ist stark, auslaufend, bey den oberen weit über die Spitze hervortretend. Das Scheidchen kurz, dick, eyförmig, braun. Der Fruchtstiel noch einmal so dünn und lang, als das Scheidchen, gerade, lichtgrün, oft kommen mehrere aus einer Hülle hervor. Die Frucht ist rundlich-eyförmig, mit einer stumpfen Spitze, braun. Die Haube ist kegelförmig, an der Basis glockenförmig erweitert, mehrfach eingeschlitzt und schön hochgelb.

Wächst bey Schweinfurt auf verschiedenem Boden (*Voit!*); auf einem etwas feuchten Acker bey Irlbach unfern Straubing in Baiern (*Hsch.*). Als Zeit der Fruchtreife giebt Voit den April an, *Hornschuch* aber fand schon im September vollkommen reife Früchte.

Anm. *Voit* beschrieb diesen Ohnmund zuerst a. a. O. als eine neue Art und gab ihm den von uns beibehaltenen Namen. Ein Iahr später bildete er denselben in dem 14. Heft der Sturm'schen Flora ab und zwar als *Phascum Floerkeanum*; von diesem weicht er jedoch, wie die Vergleichung zeigt, mehrfach ab; 1. durch die Gröſse, er ist mehr als noch einmal so groſs, als dieser; 2. durch die länglich-eyförmigen und länglichen Blätter; 3. durch die, vermöge der gröſseren Länge der Fruchtstiele weiter hervorstehenden

den eyförmigen Früchte und 4. durch die kegelförmige, am Grunde erweiterte und mehrfach geschlitzte Haube.

Anm. 2. An der angeführten Abbildung in Sturms Flora ist die Figur des einzelnen Blattes etwas verfehlt, die Farbe des Fruchtstiels falsch und die Spitze der Frucht zu lang angegeben, wie wir mit Bestimmtheit versichern können, da wir durch die Güte des Herrn Hofraths *Doellinger* in Würzburg, des jetzigen Besitzers der Voit'schen Moossammlung, Gelegenheit hatten, Original-Exemplare zu vergleichen.

12. *Phascum curvicollum Hedw.*: caulescens, foliis integerrimis lanceolato-oblongis acuminatis imbricatis, nervo excurrente, capsula elliptica, pedunculo in latus recurvato.

Bogenstieliger Ohnmund: stenglig, mit ganzrandigen lanzettförmig-ablangen zugespitzten einander deckenden Blättern, auslaufendem Nerv und elliptischer auf gebognem Fruchtstiel seitlich hervorgekrümmter Kapsel.

Tab. V. Fig. 12.

Phascum curvicollum Hedw. Stirp. crypt. 1. t. II. Brid. Method. p. 5. Hartm. Handb. Scand. Fl. p. 380. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 9. t. V. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 83. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 4. t. I. Roehl. Wett. Ann. I. p. 187. Schwaegr. Suppl. 1. p. 7. Voit in Sturms Flor. crypt. H. 12. Musc. Herb. p. 6. Brid. Spec. Musc. 1. p. 2. Web. et Mohr Taschb. p. 65. Smith. Fl. Brit. p. 1153. Hedw. Spec. Musc. p. 21. Roth Fl. Germ. III. p. 114. Brid. Musc. II. p. 12. Schrad. Spicil. 1. p. 58. Hoffm. Deutschl. Flor. 2. p. 20. Dicks. plant. crypt. F. II. p. 1.

Phascum cernuum. Gm S Nat. V. II. p. 1323.
Pyxidum pendulum Ehrh. Britr. 4. p. 44.
Phascum curvicollum Funk Moos-Taschb. p. 2. t. 1. Ejusd. crypt. Gew. H. 23.

Die Wurzeln faserig, über denselben an der Basis des Stengels einige hellpurpurfarbige confervenartige Seitentriebe. Die Pflänzchen 1—1½ Linien hoch, in kleinen Räschen beisammenwachsend, gewöhnlich einfach, zuweilen durch Seitentriebe ästig, dicht mit Blättern bekleidet. Die unteren Blätter ey-lanzettförmig etwas abstehend, die obersten (Hüllblätter) länger, lanzettförmig, pfriemenförmig zugespitzt; sämmtliche Blätter hohl, ganzrandig, am Rande etwas zurückgeschlagen, hellrostfarben. Der Nerv stark, in eine lange Spitze auslaufend, dunkelroth. Das Scheidchen, klein, ringförmig, braun. Der Fruchtstiel kurz, schwannenhalsartig gekrümmt, hellgrün, an der Spitze purpurfarbig, öfters zwei aus einer Hülle. Die Frucht länglich-eyförmig, an der Spitze kurz geschnäbelt, durch den gekrümmten Fruchtstiel fast hängend, gewöhnlich licht-röthlichgelb, zuweilen aber hellbraun. Die Haube kappenförmig.

Wächst überall an Rainen auf Wällen und Bergen, z. B. Zeitzgrund bey Iena (*Floerke!*), in Mannsfeldischen (*Kunze!*), bey Kaiserslautern (*Koch!*), bey Neuwied (*Breutel!*), auf dem Fichtelgebirge (*Funk!*), in der Schweitz (*Schleicher*, *Fr. Nees v. Esenb.*), auf Mauern bey Heiligenblut in Obcrkärnthen in einer Höhe von 4500' (*Hsch.*)

Die Fruchtreife fällt in den April und Mai.

Anm. Wegen seiner schwanenhalsartig gekrümmten Fruchtstiele und seiner hellfarbigen Frucht leicht zu er-

erkennen. Die helle Farbe scheint eine Folge der durch den Frost gestörten Entwicklung der Früchte zu seyn. — Es ist das einzige *Phascum*, das bis jetzt in so beträchtlicher Höhe gefunden worden ist.

13. *Phascum crispum Hedw.* caulescens, foliis integerrimis ex oblonga basi subulato-acuminatis siccitate tortilibus, inferioribus dissitis minoribus, nervo excurrente, capsula immersa latente.

Krauser Ohnmund: stenglig, mit ganzrandigen aus ablangem Grunde pfriemenförmig-langzugespitzten im Trocknen zusammengedrehten Blättern, von denen die unteren kleiner sind und entfernt stehen, mit auslaufendem Nerv und eingesenkter versteckter Kapsel.

Tab. IV. Fig. 13.

Phascum crispum Hedw. Stirp. crypt. I. p. 25. t. IX. Brid. Method. p. 9. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 6. t. V. (excl. Synon. *Phasc. multicapsulare Smith.* Engl. bot. t. 618.) Caſsebeer in d. N. Ann. d. Wett. Ges. p. 94. Roehl. Wett. Ann. I. p. 189. Mart. Fl. Erl. p. 125. Sturm Fl. crypt. H. 15. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 34. Schwaegr. Suppl. I. p. I. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 6. t. II. Brid. Spec. Musc. p. 10. (excl. Syn. *Ph. crispum Swartz* Musc. Suec. p. 17.) Voit M. Herb. p. 5. Wib. Werth. p. 282. Schultz Fl. Starg. p. 274. Web. et Mohr Taschb. p. 64 et 476. Turn. Musc. Hib. p. 2. Smith. Fl. Brit. p. 1150. Hedw. Spec. Musc. p. 21. Roth. Fl. Germ. III. p. 111. Brid. Muscol. p. 19. Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 20. Baumgart. Fl. Lips. Nro. 1217. Schrank Bair. Fl. II. p. 433. Gmel. S. Nat. V. II. p. 1323.

Funk Moostaschb. p. 1. t. 1. Ejusd. crypt. Gew. H. 22.

Die

Die Stämmchen ½—1½''' hoch, zuweilen erlangen aber unfruchtbare Exemplare eine Höhe von 3—4'''; sie sind gewöhnlich nach oben büschelförmig getheilt. Die unteren Blätter stehen zerstreut, sind lanzettförmig, abstehend; die oberen (Hüll-) Blätter am Grunde ey-lanzettförmig, in eine lange pfriemenförmige Spitze auslaufend, rinnenförmig, im feuchten Zustande vollkommen aufrecht, trocken schneckenförmig gewunden; alle ganzrandig gelblichgrün. Der Nerv auslaufend. Das Scheidchen länglich, kurz, braun. Der Fruchtstiel sehr kurz, ein wenig geneigt, grün. Die Frucht sitzt zwischen den Hüllblättern verborgen, ist rundlich-eyförmig, mit einer kleinen etwas gekrümmten Spitze versehen und schön braun. Die zarte Haube kappenförmig, hellgrünlichgelb, an der Spitze mit dem vertrockneten Griffel besetzt.

Findet sich auf lehmigem Boden, auf Maulwurfshaufen, Dämmen, Gräbern und unter Hecken nicht selten, bey Kaiserslautern *(Koch! Bruch!)*, bey Neuwied und Gnadenfrey in Schlesien (*Breutel!*), bey Rostock (*Floerke!*), bey Neubrandenburg (*Schultz!*), bey Sickershausen am Main (*N. v. E.!*), bey Gefrees (*Funk! Hsch.*)

Die Fruchtreife fällt in den März und April.

Anm. Durch die zwischen den Hüllblättern verborgne Frucht und die im trocknen Zustande schneckenförmig gewundenen Blätter leicht von allen andern Gattungsverwandten zu unterscheiden.

14. *Phascum rostellatum Bridel:* caulescens, basi nudiusculum, foliis integerrimis lineari-lanceolatis pla-

planis patentibus, nervo subevanescente, capsula exserta.

Geschnäbelter Ohnmund: stenglig, unten kahl, mit ganzrandigen linien-lanzettförmigen flachen abstehenden Blättern, unter der Spitze undeutlich werdendem Nerv und vortretender Kapsel.

Tab. VI. Fig. 14.

Phascum rostellatum Brid. Method. p. 9.

var. β *Phascum multicapsulare Smith* Fl. Brit. p. 1152. Web. et Mohr Taschb. 477? Engl. bot. t. 618.*)

Die fruchtbaren Stämmchen 2''' hoch, an der Spitze oft mehrmals getheilt, unten weitläufig beblättert oder fast nackt, gegen die Spitze dicht beblättert; einzelne unfruchtbare Stämmchen 3—4''' hoch, unten abwechselnd und weitläufig beblättert, an der Spitze in einen Blätterbüschel endigend. Die Blätter linien-lanzettförmig, abstehend, die obersten (Hüll-) Blätter ganz flach, schön hellgrün, im trocknen Zustande kraus. Der starke Nerv dunkel, gegen die Spitze schwächer, auslaufend. Der Fruchtstiel von der Länge der Hüllblätter, in trocknen Zustande fast entblöfst, aufrecht, an der Spitze keulenförmig verdickt, gelbgrün, oft mehrere aus einer Hülle entspringend. Die Frucht länglich-eyförmig, hellschmutzigbraun mit einem fast aufrechten langgeschnäbelten hellgelben Deckelchen verwachsen. Die Haube ke-

*) Das Citat Engl. bot. tab. 618 wird von *Hooker* und *Taylor* zu *Ph. crispum* gezogen, von dem Rez. des Bridelschen Methodus in Sprengels n. Entd. B. 1. p. 204. für *Ph. recurvifolium Dickson* erklärt und mit diesem ebenfalls unter *Ph. crispum* gestellt. Unsere Tafel wird, wie wir hoffen, den Unterschied von beyden bemerklich machen.

kegelförmig mit einer langen Spitze, strohgelb und mit dem vertrockneten Griffel besetzt.

Dieses zuerst in England gefundene Moos wächst bey Wassertrüdingen und Feuchtwangen auf feuchtem grasigem Waldboden (*Schnitzlein!*), auf feuchtem Wiesengrunde bey Zweibrücken (*Bruch!*), und zwar am letzteren Orte häufig.

Die Zeit der Fruchtreife ist der Mai.

Anm. 1. Obgleich Herr von *Bridel* das *Ph. multicapsulare Smith*, als eine von seinem *Ph. rostellatum* verschiedene Species aufführt, so glauben wir doch nach Vergleichung der vorhandenen Definitionen und Beschreibungen beyde Arten vereinigen zu können, da die von *Smith* a. a. O. gegebene Beschreibung vollkommen auf unser Moos paſst; allein da *Weber* und *Mohr* a. a. O. die Blätter als gesägt angeben, was Herrn von *Bridel* bestimmte, sein Moos für verschieden von jenem zu halten, und da wir keine Original-Exemplare vergleichen können, so haben wir *Phasc. multicapsulare* auch nur fragweise hieher gezogen. Merkwürdig ist es, daſs *Hooker* und *Taylor*, welche *Turners* Exemplare in Händen hatten, dennoch *Ph. multicapsulare* mit *Ph. crispum* vereinigen, das auch ganze Blätter hat.

Anm. 2. Es unterscheidet sich diese Species von dem zunächst verwandten *Ph. crispum* durch die Gröſse und die langen Fruchtstiele, ohnstreitig die längsten unter allen Arten der ganzen Gattung, durch welche es, so wie durch die Gestalt der Frucht, viele Aehnlichkeit mit *Hymnostomum microstomum* erhält, mit welchen es auch gemeinschaftlich wächst, aber sich

sich doch durch das verwachsene Deckelchen hinlänglich davon unterscheidet. — Es scheint die höchste Stufe der lanzettblättrigen Ohnmunde zu seyn, zunächst an *Hymenost. microstomum* zu gränzen und den Uebergang dieser Reihe anzudeuten.

15. *Phascum axillare Dickson*: caulescens, innovans, foliis integerrimis lanceolato-subulatis canaliculatis erecto-patentibus remotiusculis, nervo sub apice evanescente, capsula subimmersa oblique prominula.

Winkelfrüchtiger Ohnmund: stenglig, sprofsend, mit ganzrandigen lanzettförmig-pfriemenförmigen gerinnelten aufrecht-abstehenden etwas entfernten Blättern, unter der Spitze verschwindendem Nerv nnd fast eingesenkter schief seitlich hervortretender Kapsel.

Tab. VI. Fig. 15.

Phascum axillare Dicks. fasc. crypt. 1. p. 2. t. 1. f. 3. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 7. t. V. Cafsebeer in d. N. Ann. d. Wett. Ges. p. 94. Roehl Deutschl. Fl. III. p. 35. Wett. Ann. I. p. 193. Sturm Fl. crypt. H. 12. Web. et Mohr p. 63. Turn. Muscol. Hib. p. 1. Smith Fl. Brit. p. 1149.

Bland. fasc. V. 201.

Phascum nitidum Hedw. Stirp. crypt. 1. p. 91. t. 34. Brid. Method. p. 7. Mart. Fl. Erl. p. 126. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 1. t. 1. Schwaegr. Suppl. 1. p. 7. Schultz Fl. Starg. p. 272. Brid. Spec. Musc. p. 6. Hedw. Spec. Musc. p. 20. Roth. Fl. Germ. III. p. 113. Schrad. N. Journ. f. d. Bot. 11. p. 55. Brid. Muscol. p. 15. Baumg. Fl. Lips. Nro. 1212. Hoffm. Deutschl. Fl. 11. p. 20. Schrank Baiersch. Fl. 11. p. 734. Timm. Prodr. Fl. Megapol. 717. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1324.

Phascum curvicollum Ehrh.? Wib. Werth. p. 283! Funk Moos-Taschb. p. 2. t. 1.

Die

Die Wurzeln haarförmig, büschlig. Die Stämmchen 1—2''' hoch, gewöhnlich einzeln, doch auch zuweilen rasenartig beisammenwachsend, nie ästig, sondern oft durch Nachtriebe (Schöſslinge, *innovationes*) verlängert, welche unterhalb der gipfelständigen Frucht hervorbrechen, wodurch diese ein achselständiges Ansehen erhält. Die Blätter weitläufig aufrecht-abstehend, schmal-lanzettförmig, oft pfriemenförmig zugespitzt, etwas rinnenförmig, ganzrandig, goldgrün glänzend. Der Nerv an der Basis dick, gegen die Spitze verschwindend, dunkler, als das Blattgewebe. Das Scheidchen kegelförmig, abgestutzt, hellbraun, an der Spitze mit einem dunkelbraunen Ringe. Der Fruchtstiel gipfelständig, zuweilen zwei aus einer Hülle, aufrecht oder auch etwas gebogen, gegen die Spitze ein wenig verdickt, gelbgrün. Die Frucht länglich-eyförmig, klein, braun mit einer grobzelligen hellgelben, aus breitem Grunde kegelförmig aufsteigenden, stumpfen Spitze. Die Haube kappenförmig, fast bis zur Spitze getheilt, strohgelb mit einer kurzen dunkelgelben, gekrümmten Spitze.

Wächst auf feuchtem sandigem und thonigem Boden bey Irlbach in Baiern (*Duval!*), bey Leipzig (*Kunze!*), bey Kaiserslautern (*Koch! Bruch!*), bey Gnadenfrey in Schlesien und bey Neuwied (*Breutel!*), bey Gefrees (*Funk!*), bey Büdingen (*Caſsebeer!*), in Mecklenburg (*Blandow!*) bey Neubrandenburg (*Schultz!*), und bey Kessenich unfern Bonn (*N. v. E.!*)

Anm. Mit Recht hat der vortreffliche *Bridel* dieses Moos unter die Abtheilung der Gipfelständigen aufgenommen, denn die Früchte sind immer gipfelständig, und scheinen nur deshalb achselständig zu

seyn,

seyn, weil der durch die Bildung der Frucht unterdrückte Trieb in die Länge sich seitlich fortzusetzen strebt. Deshalb erscheinen diese Schöſslinge erst dann, wenn die Bildung der Frucht vollendet ist, gewöhnlich schon vor der Reife. Bey fast allen jungen Früchten dieses Mooses sieht man unter dem Mikroscop die fast ganz wasserhellen Seitentriebe hervorbrechen und in ihrer Spitze die sogenannte Blüthe eingeschloſsen. Während die Frucht reift, bildet sich der Schöſsling vollkommen aus. Mit Unrecht hat man daher, wenigstens in diesem Falle, *Bridels* Anordnung in Gipfel- und Achselständige getadelt, und derselben Inconsequenz vorgeworfen, wo sie sich gerade, auf genaue Beobachtungen gegründet, am consequentesten zeigt.

16. *Phascum subulatum Schreber:* caulescens, foliis integerrimis e basi dilatato subulatis canaliculatis erectis strictis, nervo sub apice evanescente, capsula immersa conspicua.

Pfriemenblättriger Ohnmund: stenglig, mit ganzrandigen aus breitrem Grunde pfriemenförmigen gerinnelten straffaufrechten Blättern, unter der Spitze verschwindendem Nerv und eingesenkter versteckter Kapsel.

Tab. VI. Fig. 16.

Phascum subulatum Schreb. de Phasc. p. VIII. Oken Naturgesch. f. Schul. p. 334. Brid. Method. p. 7. Wahl. Fl. Upsal. p. 392. Hartm. Handb. Scand. Fl. p. 379. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 6. t. V. Mart. Fl. Erl. p. 126. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 34. Wett. Ann. I. p. 190. Voit M. Herb. p. 2. Schwaegr. Suppl. 1. p. 1. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 4. t. I. Brid. Spec.

 Musc.

Musc. p. 6. Schultz Fl. Starg. p. 272. G. M. Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 68. Web. et Mohr Taschenb. p. 64. Turn. Muscol. Hib. p. 1. Sturm Fl. crypt. H. 6. Smith Fl. Brit. p. 1147. Hedw. Spec. Musc. p. 19. Roth Fl. Germ. p. 109. Swarz Musc. Suec. p. 17. Brid Muscol. II. p. 15. Hedw. Stirp. 1. p. 59. t. 35. Schrank Baiersch. Fl. II. p. 433. Iacq. Collect. II. p. 219. Hoffm. Fl. Deutschl. II. p. 19. Timm Prodr. Fl. Megapol. Nro. 716. Ehrh. crypt. 182. Web. Spicil. Fl. Goett. p. 127. Poll. pl. Pal. Nro. 975. f. 3. Weiſs crypt. Goett. p. 268. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1323.

Phascum acaule, anthera seſsili foliis subulato setaceis. Linn. Syst. veg. p. 944. Oeder Fl. Danic. t. 249. f. 1.

Sphagnum acaulon trichodes Dill: hist. Musc. t. 32. f. 10. Hall. hist. p. 25. Nro 1727. t. 3. Berg. Fl. Francof. p. 332.

Muscus trichodes minor acaulis capillaceis foliis Vaill. Bot. Par. p. 128. t. 29. f. 4.

Phascum subulatum Funk Moos-Taschenb. p. 1. t. 1. Schleich. pl. crypt. Helv. C. III. Bland. fasc. 1. Nro. 1. Funk crypt. Gew. H. 1. Nro. 15.

Die Wurzeln haarförmig, röthlich. Die schlanken Stämmchen 1—2" hoch, in dichten Räschen beisammenwachsend, einfach, aufsteigend, selten ästig, gewöhnlich etwas gebogen, an der Basis fast nackt, mit Rudimenten zerstörter Blätter besetzt, gegen die Spitze zu beblättert und in einen Blätterbüschel endigend; die unteren Blätter des Blätterbüschels lanzettförmig, in eine lange pfriemenförmige Spitze auslaufend, etwas abstehend; die oberen aus breiterer Basis pfriemenförmig, fast aufrecht, länger, als die übrigen; alle ganzrandig, hohl, schmutzig-gelbgrün. Der Nerv verschwindet unter der Spitze. Das Scheidchen ist länglich-eyförmig, gelb, an der Spitze bräunlich. Der Fruchtstiel ist kurz, gegen

gegen eine halbe Linie lang, an der Spitze verdickt, gerade und gelbgrün. Die Frucht eyförmig, braun mit einer hellgelben Spitze und zwischen den langen Blättern fast verborgen. Die Haube ist kegelförmig, an der Seite geschlitzt, an der Basis strohgelb, gegen die Spitze dunkelgelb, glatt.

Wächst überall auf Sand- nnd Thonboden, an hohlen Wegen, Grabenrändern, auf Torfmooren, Heiden, in Nadel- und Laubhölzern.

Die Fruchtreife beginnt im Mai und Iunius.

17. *Phascum piliferum Schreber:* caulescens, foliis integerrimis ovatis concavis erecto-imbricatis nervo excurrente piliferis, capsula immersa subconspicua, pedunculo recurvo.

Haartragender Ohnmund: stenglig, mit ganzrandigen eyförmigen concaven aufrecht sich deckenden vom auslaufenden Nerv haarspitzigen Blättern, eingesenkter etwas sichtbarer Kapsel und krummem Fruchtstiel.

Tab. VI. Fig. 17.

Phascum piliferum Schreber de Phasc. p. VIII. t. I. f. 6. 7. Brid. Method. p. 7. Hartm. Handbok Scand. Fl. p. 379. Schultz suppl. Fl. Starg. p. 63. Mart. Fl. Erl. p. 125. Caſsebeer in d. N. Ann. d. Wett. Ges. I. p. 95. Sturm Fl. crypt. H. 15. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 34. Wett. Ann. I. p. 191. Schwaegr. Suppl. I. p. 1. Brid. Spec. Musc. p. 7. Voit M. Herb. p. 5. Schultz Fl. Starg. p. 272. Web. u. Mohr Taschb. p. 66. Smith. Fl. Brit. p. 1151. Hedw. Spec. Musc. p. 20. Roth. Fl. Germ. III. p. 110. Schrad. Journ. 1 B. J. 1800. p. 68. Swartz Musc. Suec. p. 17. Brid Muscol. II. p. 17. Hoffm. Fl. Germ. II. p. 19. Timm Prodr. Fl. Megapol. Nro. 718. Dicks. fasc. II. p. 1. Wulf. in Jacq. Coll. II. p. 218. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1323.

Phascum cuspidatum β piliferum Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8. t. V. Das Stämmchen und Blatt rechts.

Phascum cuspidatum Schkuhr Deutschl. Moose. p. 8. t. 3.

Die Wurzeln sehr zahlreich, haarförmig, lang, so daſs sie ein braunrothes Gewebe bilden. Die Stämmchen wachsen in dichten Rasen beisammen, sind $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$''' hoch, aufrecht, an der Spitze gewöhnlich büschelförmig getheilt; die Aeste gedrängt, dicht beblättert. Die unteren Blätter breit-lanzettförmig, aufrecht-abstehend, dunkelgrün mit einem starken bräunlichen in eine haarförmige Spitze auslaufenden Nerven; die oberen (Hüll-) Blätter länglich-eyförmig, mehr aufrecht, tief ausgehölt, schmutzig-grün; der starke gelbe Nerv tritt auf der Unterseite rippenartig hervor und bildet eine weit längere haarförmige Spitze, als bey den untern Blättern; sämmtliche Blätter ganzrandig. Das Scheidchen kurz, eyförmig, abgestutzt, braun. Der Fruchtstiel kurz, mehr oder weniger gekrümmt, hellgrün. Die verhältniſsmäſsig groſse Frucht rundlich-eyförmig, mit einer kleinen stumpfen Spitze, rothbraun; durch die Krümmung des Fruchtstiels erhält dieselbe eine seitliche Richtung und drängt die Hüllblätter aus einander. Die Haube glockenförmig, gespalten, bräunlichgelb, mit einer stumpfen Spitze.

Anm. Die behaarten Blätter, die braunrothen Früchte, der gekrümmte Fruchtstiel und die zahlreichen rothbraunen Wurzeln unterscheiden diese Art leicht von allen übrigen Verwandten. Wir bezeichnen noch folgende Formen, ohne über sie als Arten oder Abarten zu entscheiden.

Phas-

Phascum piliferum β rufescens Nobis: divisum, foliis coloratis summis conniventibus, pilo abbreviato fulvo; — getheilten Stamms, mit gefärbten oben zusammenneigenden Blättern und verkürzter rothgelber Haarspitze.

Tab. VI. Fig. 17*.

Die Pflänzchen gröſser, an der Spitze mehrfach getheilt, als dis vorhergehenden. Die Blätter kürzer gespitzt, an der Basis dunkelgrün, gegen die Spitze rothbraun, sehr gedrängt, aufrecht, hohl, gegen die Spitze mit den Rändern gegen einander geneigt. Der Nerv sehr stark, gegen das Ende gefärbt und in eine gelbe Spitze auslaufend. Das Scheidchen eyförmig mit vielen abgestorbenen Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel kurz, etwas gekrümmt, fast wasserhell. Die Frucht rundlich-eyförmig, mit einer kurzen stumpfen Spitze, an der Basis hellbraun, gegen die Spitze rothbraun, fast ganz zwischen den Hüllblättern verborgen. Die Haube sehr zart, langgespitzt.

Phascum piliferum γ latifolium Nobis: foliis late ovatis patulis, pilo elongato flexuoso; — mit breit-eyförmigen etwas abstehenden Blättern und verlängerten gebognen Haarspitzchen.

Tab. VI. Fig. 17**.

Phascum piliferum Schkuhr Deutschl Moos. p. 9. t. 4. Funk Moos-Taschh. p. 1. t. 1.

Die Blätter breit-eyförmig, mehr abstehend, schön grün. Der Nerv in eine sehr lange hin- und hergebogene haarförmige Spitze auslaufend. Die Haube glockenförmig, an der Seite geschlitzt, mit einer kurzen Spitze.

Phas-

Phascum piliferum δ gemmaeforme Nobis: humile, foliis densis, inferioribus patentibus, superioribus in bulbum conniventibus; — niedrig, mit gedrängten Blättern, von denen die unteren abstehen, die oberen in Knospenform zusammenneigen.

Tab. VI. Fig. 17***.

Phascum apiculatum (Green) Brid. Meth. Musc. p. 8?

Die Pflänzchen sehr klein, kaum 1''' hoch. Die unteren Blätter sehr gedrängt, eyförmig, in einem rechten Winkel abstehend, fast zurückgebogen. Die oberen 4 — 6 (Hüll-) Blätter noch einmal so groſs und länger zugespitzt, als die unteren, länglich-eyförmig, tief ausgehohlt, vollkommen aufrecht und mit den Spitzen zusammengeneigt, wodurch das Pflänzchen ein knospenförmiges Ansehen erhält. Der Nerv auf der Unterfläche rippenartig hervortretend und die Spitze bildend. Das Scheidchen sehr kurz, stumpf kegelförmig. Der Fruchtstiel von der Länge des Scheidchens, gerade, fast wasserhell, gegen die Spitze hellgrün. Die Frucht zwischen den Hüllblättern verborgen, rundlich, braun und mit einer kleinen, stumpfen, hellbraunen Spitze versehen.

Phascum piliferum ε macrocarpon Nobis: humile, foliis densiſsimis suborbiculatis, capsula crassiori ad latus prodeunte; — niedrig, mit sehr dichtliegenden rundlichen Blättern, und dickerer seitlich hervortretender Kapsel.

Tab. VI. Fig. 17****.

Die

Die Pflänzchen sehr klein. Die Blätter sehr gedrängt, rundlich, langzugespitzt, abstehend, die oberen (Hüll-) Blätter eyförmig hohl. Der starke Nerv tritt auf der unteren Fläche rippenartig hervor und bildet bey den Hüllblättern eine Spitze, die mit dem Blatte fast von gleicher Länge ist. Das Scheidchen eyförmig, braun. Der Fruchtstiel doppelt so lang, als das Scheidchen, stark gekrümmt, hellgelb. Die Frucht groſs, rundlich mit einer sehr kurzen schiefen Spitze, dunkel-braunroth, durch den gekrümmten Fruchtstiel seitwärts aus den Hüllblättern hervortretend. Die Haube haben wir nicht gesehen.

Diese verschiedenen Formen wachsen zum Theil durch ganz Deutschland, gesehen haben wir dieselben von folgenden Orten: α. häufig in ganz Norddeutschland, sehr häufig in der Gegend von Rostock *(Floerke!)*, in Neuvorpommern gemein *(Hsch.)*, *mas* Poppelsdorf bey Bonn *(F. Nees von Esenbek!)*; β. bey Zweibrücken *(Bruch!)*; γ. bey Gefrees *(Funk! Hsch.)*, bey Regensburg *(Hsch.)*; δ. bey Irlbach unfern Straubing in Baiern *(Hsch.)*; die *var.* ε. erhielten wir durch die Güte des Herrn Geh. Raths von *Bridel* unter dem Namen: „*Ph. curvisetum, Anglium*“ sie findet sich aber auch in *Hornschuchs* Moossammlung, jedoch ohne Angabe des Standortes, wahrscheinlich aber aus Franken.

Die Zeit der Fruchtreife von α. ist der März; bey β. ist dieselbe nicht angegeben, bey γ. sind es die Herbst- und die ersten Frühlingsmonate; bey δ. der September; von ε. ist sie uns nicht bekannt.

Anm. 1. Mehrere der hier aufgestellten Formen lieſsen sich wohl zu Arten erheben, z. B. γ. u. δ., allein wir

wir begnügen uns dem Leser, dieselben kenntlich gemacht zu haben, da keineswegs die Aufstellung vieler neuer Arten, unser Zweck ist, sondern die Berücksichtigung jeder constant abweichenden Form zur Vermeidung künftiger, und Berichtigung schon jetzt stattfindender Verwirrung.

Anm. 2. Voit, der sonst sehr genau zu beobachten pflegte, will die Krümmung der Borste nicht für wesentlich gelten lassen, sondern führte nur eine *Var. II. (M. Herb. p. 6.) seta incurva* auf, deren Perichätialblätter kürzer seyen. Der Nerv sey, soweit er als Haar hervortritt, bey allen Spielarten eben so oft grün, als grau.

18. *Phascum cuspidatum Schreber:* caulescens, divisum, foliis integerrimis ovatis acuminatis conniventibus, inferioribus minoribus patulis, nervo excurrente, capsula immersa latente.

Gespitzter Ohnmund: stenglig, getheilt, mit ganzrandigen eyförmigen zugespitzten zusammenschliefsenden Blättern, auslaufendem Nerv und eingesenkter versteckter Kapsel.

Tab. VII. Fig. 18.

Phascum cuspidatum Schreb. de Phasc. t. 1. f. 1. 2. Brid. Method. p. 8. Wahl. Fl. Upsal. p. 392. Hartm. Handb. Scand. Fl. p. 379. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8. t. V. (das Stämmchen und Blatt links.) Wahl. Fl. Carp. 1072. Voit M. Herbip. p. 3. Mart. Fl. Erl. p. 125. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 33. Wett. Ann. I. p. 189. Schwaegr. Suppl. 1. p. 1. Brid. Spec. Musc. p. 8. Schultz Fl. Starg. p. 274. Web. et Mohr Taschb. p. 68. Turn. Musc. Hib. p. 3. G. M. Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 68. Sturm Fl. crypt. VI. c. ic. (trefflich!) Smith Fl. Brit.

Brit. 1155. Hedw. Spec. Musc. p. 22. Roth. Fl. Germ. III. p. 111. Sehrad. Journ. J. 1800. p. 269. Swartz Musc. Suec. p. 18. Wib. Fl. Werth. p. 282. Hoffm. Fl. Germ. II. p. 19. Schrank baiersch. Fl. II. p. 433. Iacq. Coll. II. p. 216. Web. Spic. Fl. Goett. p. 125. Gmel. S. Nat. Vol. II. p. 1323.

Phascum acaulon Linn. Var. α. Syst. plant. IV. p. 450. Sp. pl. p. 1570. Scholl Fl. Barb. Nro. 830. Leers Fl. Herb. p. 807. Plan. pl. Erf. p. 154. Poll. pl. Pal. Nro. 973. Weifs crypt. Goett. p. 267.

Sphagnum acaulon bulbiforme majus Dill. hist. Musc. p. 251. T. 32. f. 11. Ejusd. Gies. p. 230. Berg. Fl. Francofurt. p. 342. Nro. 6.

Muscus apocarpus terrestris foliis latiusculis, capitula occultantibus Rupp. Flen. p. 389. Buxb. Fl. Hal. p. 229.

Phascum cuspidatum Bland. fasc. 2. Nro. 51. Funk crypt. Gew. fasc. 11.

Die **Wurzeln** sehr zart, faserig, hellbraun. Die **Pflänzchen** 1 — 2''' hoch, aufrecht, gewöhnlich 2 — 3 mal getheilt, seltener einfach; die Aeste büschelförmig gedrängt, dicht beblättert. Die unteren **Blätter** eyförmig, langzugespitzt, gedrängt, mit der Spitze abstehend; die **obersten** 5 — 6 (Hüll-) Blätter sind fast noch einmal so grofs, länglich-eyförmig, länger gespitzt, aufrecht, bulbenförmig gegen einander geneigt; **sämmtliche** Blätter ganzrandig, rinnenförmig, glänzend, gelblichgrün im trocknen Zustande etwas kraus. Der **Nerv** in eine kurze Spitze auslaufend, dick, dunkelgrün. Das **Scheidchen** dick, eyförmig, braun. Der **Fruchtstiel** kurz, gerade, hellgrün. Die **Frucht** eyförmig, mit einer kurzen stumpfen Spitze, zwischen den Hüllblättern verborgen, anfangs grünglänzend, reif braun, Die **Mütze** kegelförmig, an der Basis seitlich geschlitzt, dunkelbräunlich-gelb, die

kur-

kurze Spitze dunkelbraun, mit dem vertrockneten zarten Griffel besetzt.

Phascum cuspidatum β Schreberianum. Brid. elatius subdichotomum, foliis inferioribus remotis; — höher, gablig getheilt, die unteren Blätter weiter von einander entfernt.

Tab. VII. Fig. 18.*

Brid. Spec. Musc. p. 9. Ejusd. Method. p. 9. Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 64. Mart. Fl. Erl. p. 126. Schwaegr. Suppl. I. p. 1.

Phascum Schreberianum Dicks. fasc. IV. t. 10. f. 4. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 33. Wett. Ann. I. p. 188. Smith. Fl. Brit. p. 1155.

Phascum cuspidatum β maximum Web. et Mohr Taschb. p. 68.

Phascum macrophyllum Wibel Fl. Werthh. p. 282.

Phascum cuspidatum Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8. t. V. das Stämmchen in der Mitte. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 8.

Funk Moos-Taschb. p. 1. T. I.

Die Stämmchen 3—4''' hoch, dunkelroth, weitläufig beblättert gegen die Spitze gewöhnlich gablig getheilt, die Gabeln öfters wieder gablig getheilt, an der Spitze in einen dichten Blätterbüschel endigend, in welchem die Frucht verborgen sitzt. Blätter, Fruchtstiel, Frucht und Mütze wie bey dem Vorhergehendem.

Phascum cuspidatum γ curvisetum Dickson: pedunculo incurvo; — mit gekrümmtem Fruchtstiel.

*Tab VII. Fig. 18**.*

Phascum curvisetum Dicks. fasc. IV. pl. cr. p. 3. t. IV. f. 4. Brid. Method. p. 8. Ejusd. Spec. Musc. p. 8. Web. et Mohr Taschb. p. 478. Turn. Musc. Hib. p. 3. Smith Fl. Brit. p. 1154.

Phas-

Phascum cuspidatum Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8. Schkuhr Deutschl. Laubmoos. p. 8. Web. et Mohr Taschb. p. 67.

Phascum cuspidatum V. III. Voit M. Herb. p. 4.

Die Pflänzchen kleiner als bey α, fast stammlos, der Fruchtstiel hat beinahe die Höhe der Blätter, ist gegen die Spitze einwärts gekrümmt, wodurch die Frucht eine seitliche Richtung erhält und die Hüllblätter so aus einander gedrängt werden, daſs die, verhältniſsmäſsig groſse Frucht theilweise, wie die gebogene Stelle des Fruchtstiels, frei liegt, an welchen Stellen beide sodann gelblich rothgefärbt erscheinen. Die Blätter sind mit denen von α gleichförmig.

Wächst durch ganz Deutschland auf Aeckern und auf Gartenboden, Maulwurfshügeln u. d. gl. bey Gefrees (*Funk!*), in Mecklenburg (*Blandow!*), bey Zweybrücken (*Bruch!*), bey Rostock (*Floerke! Ditmar! Siemsen!*), Greifswald (*Hsch.*), Bonn (*Fr. Nees von Esenbeck!*).

var. β. In der Schweiz (*Schleicher!*), im botanischen Garten zu Rostock (*Floerke!*).

var. γ. In der Schweiz (*Schleicher!*), bey Mainbernheim (N. *v. E.*), bey Bonn (*Fr. Nees v. Esenbeck!*).

Anm. Man scheint sehr oft verschiedene Formen von *Phascum piliferum* für dieses Moos gehalten zu haben, wie die Abbildungen bey Schkuhr deutlich beweisen, und *Ph. cuspidatum* dürfte daher nicht so allgemein verbreitet seyn, als man den verschiedenen Angaben zu Folge glauben sollte. Mit *Phascum piliferum* ist es keineswegs so nahe verwandt, daſs man

man es leicht damit verwechseln könnte, vorzüglich wenn man auf die Blätterform genau sieht.

19. *Phascum affine Nobis:* caulescens, subsimplex, foliis integerrimis lineari-lanceolatis erecto-patulis subrecurvis, inferioribus latioribus nervo excurrentc aristatis, capsula immersa conspicua.

Verwandter Ohnmund: stenglich, fast einfach, mit ganzrandigen linien-lanzettförmigen aufrecht-abstehenden fast zurückgrkrümmten Blättern, von denen die unteren breiteren durch den auslaufenden Nerv gegrannt sind, und mit eingesenkter sichtbarer Kapsel.

Tab. VII. Fig. 19.

Die Wurzel faserig, braun. Die Stämmchen 2—3''' hoch, einfach, zuweilen gablig getheilt, unten weitläufig beblättert, an der Spitze in einem Blätterbüschel endigend, braun. Die unteren Blätter länglich-lanzettförmig, mit einer durch den auslaufenden Nerv gebildeten grannenartigen Spitze, aufrecht-abstehend, mit der Spitze zurückgebogen, am Rande zurückgeschlagen. Die oberen Blätter (Hüllblätter) 2—3 mal so grofs, als die unteren, linien-lanzettförmig, zugespitzt, rinnenförmig, abstehend, zuweilen zurückgekrümmt; sämmtliche Blätter vollkommen ganzrandig, schön grün. Der Nerv stark, auf der Unterfläche rippenartig hervortretend, in den unteren Blättern über die Spisze hinausschiefsend, in den oberen auslaufend. Das Scheidchen sehr kurz, stumpf kegelförmig, braun. Der Fruchtstiel sehr kurz, gelbgrün, an der Basis braun, zuweilen zwei aus einer Hülle. Die Frucht grofs, vollkommen kugelrund, kastanienbraun, mit einem kaum merklichen hellbraunen Spitzchen. Die Haube haben wir nicht gesehen.

Diese

Diese Art wurde von Herrn *Dr. Friedrich Nees von Esenbeck* 1819 im botanischen Garten bey Leiden, mit *Ph cuspidatum* gesellschaftlich wachsend, gefunden und uns gütigst mitgetheilt.

Anm. Unterscheidet sich hinlänglich von allen; verwandten Arten; von *Ph. cuspidatum* und *elatum* durch die abstehenden Hüllblätter und die Form derselben, so wie durch den ganzen Habitus. Von *Phasc. patens* und *recurvifolium*, mit welchen es zunächst verwandt, durch die vollkommen ganzen Blätter, den auslaufenden Blattnerv, und vom Letztern noch durch die Gröſse; von *Ph. bryoides* und *Ph. multicapsulare* schon durch die fast sitzende Frucht, aber auch durch die Blattform.

20. *Phascum elatum Bridel*: caulescens, divisum, foliis integerrimis oblongis erectis nervo excurrente aristatis, capsula immersa cernua ad latus emergente.

Hoher Ohnmund: stenglig, getheilt, mit ganzrandigen ablangen aufrechten durch den auslaufenden Nerv gegrannten Blättern und eingesenkter übergebogner seitlich hervortretender Kapsel.

Tab. VII. Fig. 20.

Phascum elatum Brid. in Schrad. Journ. 1800. I. p. 269. Ejusd. Method. p. 9. Schwaegr. Suppl. 1. p. 9. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 7. t. 3. Weber et Mohr Taschb. p. 68. et 448.

Phascum grandiusculum Brid. Spec. Musc. p. 9. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 34. Wett. Ann. I. p. 192.

Phascum piliferum maximum Brid. Musc. I. p. 17.

Phascum cuspidatum? Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8.— Voit M. Herb. p. 3. V. II. mit Ausschluſs des

Gi-

Citats aus Wibel. Fl. Werth, das auch nicht *Ph. maximum* sondern *Ph. macrophyllum* zu lesen ist.

Die Wurzeln haarförmig, hellbraun. Die Stämmchen 1—2''' und darüber hoch, aufrecht, ästig, unten schlank und fast nackt, röthlich, gegen die Verästelung und Spitze dicht beblättert. Die unteren Blätter kürzer, entfernt, mehr abstehend; die obern länger, aufrecht, gedrängt, mit längerer Spitze; sämmtliche Blätter länglich, ganzrandig. Der Nerv über die Spitze des Blatts hinausschiefsend und eine kurze haarförmige Spitze bildend. Das Scheidchen sehr kurz, braun. Der kurze Fruchtstiel zart, gekrümmt, mit der Frucht von gleicher Länge, grüngelb. Die Frucht länglichrund, klein, übergebogen und zwischen den Hüllblättern verborgen, gelblichbraun mit einer kurzen stumpfen Spitze.

Wächst auf thonigen und überschwemmten Stellen in der Gegend von Gotha *(Bridel!)* und ist bis jetzt noch in keiner anderen Gegend gefunden worden.

Anm. Diese Species hat viel Aehnlichkeit mit *Ph. cuspidatum β Schreberianum* und unterscheidet sich von derselben besonders durch den gekrümmten Fruchtstiel und die Form der Blätter.

21. ***Phascum bryoides Dickson:*** caulescens, innovando ramosum, foliis integerrimis oblongis erectis nervo excurrente aristatis, inferioribus subovatis, capsula exserta erecta.

Knotenmoosähnlicher Ohnmund: stenglig, durch Sprofsen verzweigt, mit ganzrandigen ablangen, tiefer am Stamme fast eyförmigen, aufrechten durch den auslaufenden Nerv gegrannten Blättern und vorragender aufrechter Kapsel.

Tab.

Tab. VII. Fig. 21.

Phascum bryoides Dicks. fasc. IV. p. 2. t. 10. f. 3. Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 63. Hook. et Tayl. Musc. Brit. p. 8. t. V. Caſsebeer in N. Ann. d. Wett. Ges. 1. p. 95. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 34. Wett. Ann. I. p. 193. Schwaegr. Suppl. 1. p. 8. f. 2. Voit M. Herb. p. 1. Web. et Mohr Taschb. p. 65. Smith. Fl. Brit. p. 1154.

Phascum elongatum Schultz Fl. Starg. p. 273.

Phascum gymnostomoides Brid. Spec. Musc. p. 7. Ejusd. Method. p. 7.

Phascum cuspidatum Var. Flora od. bot. Zeitung 3. Iahrg. 1. Bd. p. 83.

Phascum bryoides Funk Moos-Taschb. p. 3. t. 1. Ejusd. crypt. Gew. H. 20. Bland. fasc. IV. Nro. 151.

Die Wurzeln zaserig, röthlichbraun. Der Stengel 4—6''' hoch, bogenförmig, aufsteigend, einfach sehr häufig aber durch Schöſslinge ästig und aus den Aesteachseln wurzelnd, gelbbraun; der einfache Stengel wie auch die Aeste weitläufig beblättert; an der Spitze derselben bilden die Hüllblätter einen Blätterbüschel. Die unteren Blätter sind aufrecht-abstehend, eyförmig länglich, mit einer grannenartigen Spitze; die oberen Blätter stehen gedrängt, sind viel länger, länglich-lanzettförmig, rinnenartig, mit längerer Spitze, als die Stengelblätter; sämmtliche Blätter ganzrandig, am Rande etwas zurückgeschlagen, schön grün. Der dunkle starke Nerv schieſst über die Blattspitze hinaus und bildet fast einzig die grannenartige Spitze. Das Scheidchen cylinderförmig, hellbraun, an der Spitze dunkelbraun, mit vielen abgestorbenen Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel mit den Hüllblättern von gleicher Länge, zuweilen zwey aus einer Hülle, aufrecht, oft einwendig gebogen, gelbgrün. Die Frucht über die Hüllblätter hervorragend, läng-

länglich-eyförmig mit einer schiefen stumpfen Spitze. Die Haube grofs glockenförmig, geschlitzt, hellgelb an der Spitze braun.

Phascum bryoides β minor Nobis.

Phascum bryoides Schleich. Cent. 2. Nro. 4. Schkuhr Deutschl. Moos p. 7. t. 2. Schwaegr. Suppl. 1. t. 1. f. 1 und 3.

Die Pflänzchen kaum 1—2''' hoch. Die Stämmchen sehr kurz. Die Blätter dicht gedrängt. Die Frucht kaum über die Deckblätter hervorragend, sondern fast noch von denselben bedeckt.

Phascum bryoides γ piliferum Schultz.

Tab. VII. Fig. 21.*

Phascum bryoides var. foliis apice exsuccis s. piliferis Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 63.

Die Pflänzchen sind etwas gröfser, als bey dem vorhergehenden und die Früchte mehr über die Hüllblätter hervorstehend. Die Blätter sind mit einer langen haarförmigen Spitze versehen, durch welche die ganze Pflanze ein etwas greises Aussehen erhält.

Wächst auf Brachäckern, Schutthaufen und öden Plätzen an vielen Orten in Deutschland, z. B. bey Würzburg, Schweinfurth, Hildburghausen (*Voit!*), Neuwied (*Breutel!*), Gefrees (*Funk!*), Zweybrücken (*Bruch!*), Neubrandenburg (*Schultz!*), Sickershausen in Franken (*N. v. E!*), Neuvorpommern (*Hsch.*), Wahren (*Blandow*), bey Basel (*Fr. Nees v. Esenb.!*), bey Cöln (*Sehlmeyer!*).

var. β. In der Schweiz (*Schleicher!*), nach der Willdenowschen Moossammlung.

Die

Die *var.* γ. wurde von den verdienstvollen Verfasser der *Flora Stargardiensis* in der Nähe von Neubrandenburg gefunden und uns gütigst mitgetheilt.

Anm. Diese Art ist die gröſste und ausgebildeste der ganzen Gattung und vermittelt deutlich den Uebergang zu *Gymnostomum;* man kann an manchen Früchten die Gränze des verwachsenen Deckelchens genau erkennen.

III VOITIA HORNSCHUCH. Voitie.

Character essentialis.

Capsula terminalis, clausa operculo persistente, cum pedunculo decidua. Vaginula fiſsa.

Die Kapsel gipfelständig, vom bleibenden Deckelchen verschloſsen, mit dem Fruchtstiel abfallend. Das Scheidchen gespalten.

Eine ansehnliche Moosgestalt, in gedrängten Polstern wachsend, vom Grunde weit herauf wurzelnd und durch Wurzelzasern verwebt, unter der Spitze in einige, gewöhnlich an Geschlecht verschiedene, Aeste sproſsend. Die Blätter breit, reichlich, doch nicht straff, sich deckend, mit einem Blattnerv und lokerem etwas gedehntem Blattnetze.

Die Blüthen getrennt, einhäusig. Die männliche Blüthe kommt auf der Spitze kürzerer Aestchen unter der weiblichen in Gestalt eines kleinen bräunlichen Scheibchens zum Vorschein, das (bey der einzigen bekannten Art), von 8. eylanzettförmigen, aufrechten, langespitzten Perigonialblättern umgeben ist, von denen die inneren schmäler,

am Grunde bauchig erweitert, auch viel zärter netzförmig gewebt sind, und mit ihrem breiteren Grunde die Geschlechtstheile umfaſsen Iede männliche Blüthe enthält 10—12 längliche, fast sitzende, etwas gekrümmte Staubbeutel, die anfangs weiſslich sind, nach dem Verblühen aber bräunlich gefärbt erscheinen. Die Saftfäden umgeben die Antheren in groſser Anzahl, sind keulenförmig; 8—10 gliedrig, unten durchsichtig und farblos, nach der Spitze zu aber gelblich gefärbt; drey bis vier der unteren Glieder sind lang und walzenförmig, die Endglieder nähern sich der Kugelgestalt, und werden durch verschnürte Gelenke noch mehr hervorgehoben. Die weibliche Blüthe entspringt aus der Spitze einer jüngeren, etwas oberhalb der männlichen hervorgehenden und mehr verlängerten Sproſse und ist zur Blüthezeit so zwischen den Perichätialblättern versteckt, daſs sie leicht übersehen wird. Die äuſseren Perichätialblätter lassen sich nicht von den übrigen Stengelblättern unterscheiden, nur die beyden innersten zeichnen sich durch ihre geringe Gröſse aus, sind durchsichtiger, und bilden, indem sie mit breitem Grunde die Genitalien umfaſsen, mit diesen zusammen ein kleines, grünes Spitzchen oder Knöspchen. Wenige (2) Stempel mit walzenförmigen gestutzten, zuweilen in der Mitte einmal eingeschnürten, rothen Fruchtknoten und langen pfriemenförmigen spitzen weiſsen Griffeln sind spärlich mit einigen fadenförmigen spitzen 5—6 gliedrigen glashellen Saftfäden umgeben.

Die Kapsel erhebt sich auf einem ansehnlichen Stiele, der sich von dem Fruchtstiele aller anderen Moose dadurch unterscheidet, daſs er bey seiner Einlenkung in den Stamm sehr verdünnt und hier nicht durch ein solides wulstiges Scheidchen befestigt ist, sondern statt dessen bloſs von einem dünnhäutigen, zweyspaltigen, und gleichsam zweyklap-

klappigen Balg, dessen Stücke oft selbst wieder eingeschnitten sind, scheidig umgeben wird; daher er auch an dieser Stelle nach der Fruchtreife leicht abfällt und mit der auf ihm noch befestigten Kapsel die Polster dieses Mooses in allen Höhen und Lagen durchkreuzt. Zu dieser Eigenthümlichkeit des Baus gesellt sich nun noch manche merkwürdige Eigenschaft der Kapsel, die sich von der Spitze des Fruchtstiels aus mit ihren beyden, dicht aufeinander liegenden, Schichten in eine sehr gestreckte Eyform erweitert, und an ihrem oberen Ende in eine etwas übergebogne lange Spitze zuläuft, ohne daſs hier eine Nath äuſserlich die Spur eines Deckelchens abgrenzte. Das Säulchen scheint nie in diese Spitze hinaufzuragen, sondern wird immer, unter der Mitte der Kapselhöhle endend, als ein zelliger, nach oben etwas verdickter, daselbst zugerundeter und gänzlich geschloſsner, bleicher Fortsaz wahrgenommen.

Die junge Mütze ist walzenförmig, mit einem stumpfen Endspitzchen; mit der Frucht gehoben, reiſst sie zwar seitlich und wird dadurch kaputzenförmig, bleibt aber doch gewöhnlich, als eine zarte und glatte Haut, bis nach der Fruchtreife an der Kapsel hängen, der sie wegen der Zartheit ihrer Textur anzukleben scheint. Die Keimkörner sind klein, gekörnelt, grünlich, und füllen in groſser Menge die Höhle der Kapsel.

Ueber den anatomischen Bau und die Geschichte des Wachsthums dieses Mooses ist nichts Näheres bekannt. — Es bewohnt die südlichen Alpen Deutschlands, und wächst hier auf verwesendem Kuhkoth in Gesellschaft und nach Art des *Splachnum urceolatum*. — Sein Sproſsen zeugt für eine längere Lebensdauer.

Man kennt nur eine Art, welche Hornschuch im Iahr 1817 auf den Kärnthner Alpen entdeckte, uud in seiner Inauguraldifsertation (*de Voitia et Systylio. Erlangae* 1818.) beschrieb, auch in den, in Verbindung mit Herrn Profefsor Hoppe von ihm herausgegebenen Decaden seltner Alpenpflanzen in vollständigen Exemplaren verbreitete.

Lebensverhältnifse.. Das Verhältnifs des Säulchens zum Deckelchen, worauf die älteren Mooskundigen aufmerksam machten, scheint sich in dieser Gattung zu bestätigen, indem hier, wo das Deckelchen gänzlich verwachsen, oder vielmehr nie getrennt ist, auch das Säulchen verkürzt und als blofses Rudiment erscheint, das hier offenbar ohne Function auftritt. — Die an einigen Saamen bemerkten Stielchen halten wir nur für anhängende Reste eines, früher durch die Fruchthöhle locker verwebten Zellgewebes. — Ueber die Verwandschaftsbeziehungen dieser Gattung zu *Phascum* einerseits, andererseits aber zu *Encalypta*, zu *Splachnum* und *Bryum*, und über den Gegensaz, der sich in den Bildungen von *Phascum* und *Voitia* nachweisen läfst, vergleiche man *Hornschuch Difs.* a. a. *v O. p.* 12 ff.

1. *Voitia nivalis Hornschuch:* foliis ovatis acuminatis.

Schnee Voitie: mit eyförmigen lang zugespizten Blättern.

Tab. VIII. Fig. 1.

Voitia nivalis Hornsch. de Voitia et Systylio Commentatio p. 10. t. 1. Flora oder bot. Zeit. Iahrg. 1819. B. 1. Nro. VI. p. 83. Hook. Musc. exot. V. 11. T. XCVII. Sprengel neue Entdekungen etc. 1. p. 105. Flora od. b. Zeit. Iahr. 1820. Abth. 1. Nro 12. p. 177. Funk Taschb. p. 3. t. 1. Defs. crypt. Gew. H. 27.

Die

Die Stämmchen wachsen in Rasen beisammen und sind durch die zu einem filzartigen Gewebe verworrenen, braunen Wurzeln, bis zu den jüngsten Verlängerungen bedeckt und wenig verbunden, so daſs dieselben nicht leicht ohne Zerreiſsung getrennt werden können; unten einfach, gegen die Spitze aber durch einen oder zwei Schöſslinge verlängert; die Aeste verlängern sich auf dieselbe Weise durch an der Basis wurzelnde Schöſslinge. Die unteren Blätter des Stämmchens sind zur Zeit der Fruchtreife gewöhnlich vertrocknet, gelblich, in den jungen Aesten aber schön grün, aufrecht abstehend, eyförmig, rinnenförmig, ganzrandig, etwas den Stengel umfaſsend, langzugespitzt. Die äusseren Hüllblätter den Stengelblättern ähnlich, die inneren 2—3 kleiner, eyförmig, sehr lang zugespitzt, das Scheidchen umfaſsend. Der Nerv ist kielförmig, ziemlich dick, in eine haarförmige Spitze verlängert. Das Scheidchen häutig, mehrfach eingeschlitzt, wovon jedoch immer zwei Einschnitte tiefer sind und dasselbe in zwei Hälften theilen, die halbwalzenförmig, an der Spitze gestutzt und durch die übrigen Einschnitte ungleich gekerbt sind. Der Fruchtstiel 1‴ bis 1½‴ hoch, aufrecht, glatt, an der Spitze gedreht, hell-purpurfarben, an der Basis und Spitze dunkler, unter der Frucht plötzlich verdickt und in dieselbe übergehend. Die Frucht eyförmig, in eine fast schiefe, etwas gestutzte, grobzellige, und etwas durchscheinende Spitze verdünnt, glatt, dunkelbraun, an der Spitze heller, im reifen Zustande noch mit der Haube bedeckt, niemals aufspringend, sondern zugleich mit dem an seiner Basis durch Näſse und Fäulniſs gelösten Fruchtstiel abfallend, daher die Rasen gewöhnlich mit vielen alten, sammt den Fruchtstielen abgefallenen Früchten bestreut sind. Die Haube glockenförmig-kegelförmig, geschlitzt, daher

mü-

mützenförmig, und so fest mit der Frucht verbunden, daſs sie nach der Reife noch dieselbe bedeckt und weder durch Stürme noch Regen sich löst. Die reifen Saamen graugrün, zahlreich.

Wächst auf den höchsten Alpen um Heiligenblut in Oberkärnthen, am Glockner auf der Salmshöhe, und zwar auf den Hügeln vor der Hütte auf altem Kühdünger, in Gesellschaft mit *Splachnum urceolatum*, auch auf der obersten Pasterze in der Nähe des ewigen Schnees in gleicher Gesellschaft und an gleichen Orten *(Hsch.)*; auf gleichen Stellen auf der Fleisalpe bey Heiligenblut *(Hoppe!)*; auf der Gamsgrube daselbst *(Funk!)*.

Die Fruchtreife fällt in die Monate August und September; im letzteren Monat fallen die Früchte sammt den Fruchtstielen ab.

Anm. Dem *Phasco bryoides* zunächst verwandt, aber doch durch den ganzen Habitus und die Gröſse gänzlich davon verschieden. — Wenn die Rasen langsam uud ohne sie zu preſsen, getrocknet werden, so fällt die Haube leicht ab, die jedoch, auch den überreifen Früchten, im frischen Zustande, immer noch anhängt.

Zweyte

Zweyte Abtheilung. Nacktmündige *Gymnostomi.*

IV. PYRAMIDULA BRIDEL. Pyramidenhut.

(Gymnostomum Schwaegr.)

Character essentialis.

Capsula terminalis, peristomio nudo. Calyptra persistens, pyramidata, rima disrumpens.

Die Kapsel gipfelständig, mit nackter Mündung. Die Mütze bleibend, pyramidal, in eine seitliche Rizze aufspringend.

Die einzige, bekannte Species ist klein, niedrig, einfach, mit breitlichen, spitzen, nervigen, lockergestrickten Blättern und kurzem Fruchtstiel, der von einem starken Scheidchen umgeben ist. Männliche und weibliche Blüthen, wie bey *Gymnostomum*, welche Gattung den Typus der Familie der Gymnostomeen, und gleichsam das Centrum darsstellt, um welches sich die kleinen Seitenformen: *Pyramidula* und *Schistidium*, einzeln anlegen, erstere auf *Phascum* und *Voitia* zurück deutend, *Schistidium* aber zu *Annoectangium* ausbeugend. Das auszeichnende Merkmal dieser Gattung ist die Mütze, die um den Fruchtstiel fest angeschmiegt, von vierseitig bauchiger Gestalt, diesen sammt der Frucht fast ganz in sich verbirgt und nur spät, nachdem sie sich auf einer Seite der Länge nach in eine Rizze geöffnet, beyde durch diese Spalte hervorblicken läſst. Das Deckelchen ist sehr beweglich, und liegt gewöhnlich schon gelöst in der Mütze, wenn diese abgenommen wird.

Wir

Wir kennen nur eine einzige Art dieser Gattung, welche *Bridel* im Iahr 1805. bey Gotha auf Aeckern entdeckte und in dem Anhange zu dem ersten Bande seiner *Species Muscorum, p* 270., als *Gymnostomum tetragonum* beschrieb. Nach diesem wurde dieselbe Species von Andern in verschiedenen Gegenden Deutschlands auf ähnlichen Standorten gefunden.

1. *Pyramidula tetragona Bridel*: simplex, foliis oblongo-lanceolatis, superioribus concavis longissime apiculatis.

Viereckiger Pyramidenhut: einfach, mit länglich-lanzettförmigen Blättern, von denen die oberen hohl und lang-dornspitzig sind.

Tab. VIII Fig. 1.

Pyramidula tetragona Brid. Meth. p. 20.

Gymnostomum tetragonum Brid. spec. musc. p. 27. Roehling Deutschl. Flor. III. p. 41. Schkuhr Deutschl. Moose. p. 27. t. 11. b. Schwaegr. Suppl. I. p. 22. t. VIII. Weber et Mohr Taschb. p. 90.

Gymnostomum pyriforme juvenile. Voit Musc. Herbip p. 17. (der Verf erhielt seine Pflanzen unter dem Namen. *Gymnostomum tetragonum* von Bridel.)

Funk Moos-Taschh. p 5. t. 4. Ejusd. Crypt. Gew. H. 16.

Die Pflänzchen wachsen gesellschaftlich beisammen, jedoch ohne eigentliche Räschen zu bilden. Die Wurzeln sind lang, faserig und fast einfach. Das Stämmchen ist sehr klein, kaum über eine Linie lang, einfach, aufrecht. Die Blätter gedrängt, 6—10, länglich lanzettförmig, die unteren kleiner, kurzzugespitzt, die oberen gröſser, langzugespitzt, hohl, sämmtlich ganzrandig, weiſslich schmutzig grün. Die Hüllblätter gröſer und breiter und fast cylinderartig zusammengerollt, schön grün·

grün. Der Nerv auslaufend, in den jungen Blättern gleichfarbig, in den älteren röthlich Die Maschen des Zellennetzes viereckig, weitläufig und durchsichtig. Das Scheidchen eyförmig, braun. Der Fruchtstiel gipfelständig, einzeln, aufrecht, 1—2‴ lang, blafsgelb oder röthlich. Die Frucht verkehrt-eyförmig, an der Basis nur sehr wenig aber keineswegs bis zur Birnform, verdünnt, glatt, gelblichbraun. Das Deckelchen stumpf kegelförmig, klein, heller, als die Büchse. Die Mütze noch einmal so grofs, als die Frucht, in der Iugend viereckig, an der Basis zusammengezogen, im reifen Zustande der Frucht über der Mitte aufgeblasen, deshalb birnförmig, mit einer kurzen pfriemenartigen Spitze, an der Seite geschlitzt, doch am Grunde ganz und deshalb auf der Frucht befestigt, strohfarben, glänzend, die äufserste Spitze braun.

Wächst auf Aeckern um Gotha (*Bridel! Plaubel!*); auf gleichen Stellen bey Berneck am Fufse des Fichtelgebirgs (*Funk! Hsch*); im Friedrichsthal bey Neuwied (*Breutel!*).

Die Zeit der Fruchtreife ist der Frühling.

V. SCHISTIDIUM BRID. Spalthütchen.

(Sphagnum Dill., Hypnum Hall., Phascum With., Harrisona Adans., Bryum Lin., Fontinalis Web., Hedwigia Ehrh., Gymnostomum et Anoectangium Hedw.)

Character essentialis.

Capsula terminalis, peristomio nudo. Calyptra mitraeformis, margine in lacinias subaequalis fissa.

Die Kapsel gipfelständig, mit kahler Mündung. Die Mütze tiarenförmig, am Rande in fast gleiche Stückchen zerschlitzt.

Das von der Mütze hergenommene Merkmal verbindet hier, so künstlich gewählt es auch scheinen möchte, eine kleine, in der engsten Verwandtschaft der Entwicklung stehende Gruppe.

Eine fast stengellose Art abgerechnet, wachsen die übrigen in dichten, gewölbten und polsterförmigen Rasen, und ihre Stämmchen scheinen aus einem gemeinschaftlichen Puncte zu entspringen, daher sich die äufsern niederlegen, die übrigen nach dem Mittelpuncte zu in immer stumpferen Winkeln aufsteigen. Diese einzelnen Stämmchen sind dann nach unten durch das Absterben der Blätter gewöhnlich kahl und braun, und nur nach oben beblättert. Sie theilen sich wiederholt und gabelförmig in ebenfalls gabelförmige Aeste und pflegen, nachdem die unteren Wurzelfasern, die bey der fast stengellosen und einfachen Species noch in grofser Menge gefunden werden, erstorben sind, nach oben seitliche, ranckenförmige, einfache Wurzeläste zu treiben. Die Blätter stehen in 6—8 Reihen dicht und deckend, uud sind bey den meisten Ar-

Arten ziemlich breit, ablang bis ins Eyförmige, und dann mit einem Mittelnerv versehen, der oft in eine weiſse, sägezähnige Haarspitze ausläuft, Bey dem einfachen und fast stengellosen *Schistidium subseſsile* schickt der, gegen die Spitze erweiterte Nerv auf der oberen Fläche des Blatts an der Stelle dieser Erweiterung einige schmale, unter sich parallele, auf der Fläche senkrecht stehende Blattfortsätze aus, dergleichen bis jetzt nur bey wenigen ausländischen Moosen bemerkt worden sind, und man möchte, wenn man an die verwandte Form von *Gymnostomum ovatum* denkt, hierin eine weitere Auflösung des dort zum Sack ausgedehnten Blattnervs erblicken. Einer schmalblättrigen Art fehlt der Nerv fast ganz, und deutet sich nur am Grunde durch das gedrängtere Zellgewebe des Mittelraums an. Die Blätter aller bekannten Arten sind übrigens ganzrandig und haben ein ziemlich lockeres Gewebe, das in der Spitze des Blatts, wenn der Nerv ausläuft, farblos und mit Luft erfüllt ist. Die Perigonial- und Perichätialblätter sind breiter und lockerer gewebt, mit längeren Haarspitzen, wo diese vorhanden, versehen, und verstecken mit ihren umfaſsenden Rändern die sehr kurz gestielte, fast sitzende Frucht.

Die männlichen Blüthen bilden kleine Knöspchen in den oberen Blattwinkeln der fruchtbaren (einhäusigen) Stämmchen, von sehr kleinen, breiteyförmigen Blättchen bedeckt, mit 8 — 10 walzenförmigen, fast sitzenden Staubbeuteln und fadenförmigen langgliedrigen Saftfäden.

Die weibliche Blüthe ist gipfelständig, von den gröſsern Perichätialblättern in Form eines Knöpfchens umgeben, und besteht aus 3 – 6 walzenförmigen Stempeln von gewöhnlicher Form. Die Saftfäden sind bey *Sch. ciliatum* sehr lang, dünn und undeutlich gegliedert, bey *Sch. caespiticium* kurz und weniger zahlreich.

Die

Die Frucht wird von einem äuſserst kurzen Fruchtstiel getragen und liegt daher zwischen den Perichätialblättern versteckt, Das Scheidchen ist ziemlich lang. Die Kapsel ist kurz und weit, weitmündig, mit nacktem Mündungsrande. Das Deckelchen kurz, flach, gewölbt, mit einem stumpferen oder schärferen Mittelspitzchen versehen, weitzellig Das Säulchen dehnt sich bey *Sch. pulvinatum* in einen körnerführenden Sack aus, oder es bildet vielmehr die von der Auſsenhaut der Kapsel getrennte Innenhaut ein freyes Behältniſs, das wahre Säulchen aber fehlt ganz. Man erkennt dieses schon ohne weitere Zergliederung aus der durchsichtigen Textur der Kapselwand, die, eben dieser Einfachheit wegen, ihren eigenthümlichen Bau klar vor Augen legt. Die Mütze ist tiarenförmig, unterwärts etwas bauchig, am Rande mit mehreren Einschnitten versehen; ihr spitzes Ende ist dunkler, die Oberfläche unbehaart.

Mit Ausnahme des *Sch. subseſsile* wachsen alle Arten dieser Gattung an Felsen, und lieben mehr gebirgige Gegenden, als die Ebnen. Einige bewohnen die hohen Alpen.

Geschichtliches. Eine Art dieser Gattung, *Sch. ciliatum*, war schon den ältern Botanikern bekannt. Sie wurde zuerst von *Boccone* (*Museo di piante rare etc. etc. Venez.* 1697. 4. *n.* 108.) beschrieben und abgebildet. *Vaillant*, *Dillen* (unter *Sphagnum*) gaben vortreffliche Figuren derselben. *Linné* stellte sie zu *Bryum*. Spätere wählten ihr verschiedene eigne Gattungsnamen. *)

In

*) Man sehe hierüber die Synonymie unter *Sch. ciliatum*.

In Hedwigs *Spec. Musc.* machte sie den *Typus* der Gattung *Anoectangium* von ἀνοίγω ich öffne, und ἀγγεῖον, das Gefäſs oder Saamenbehältniſs, (daher sowohl *Anoectangium* als *Anictangium*, zu sprechen vergönnt ist,) wozu, auſser einigen Ausländern, noch *Anoectangium* (jetzt *Gymnostomum*) *lapponicum* und *An. aquaticum* gezählt wurden, welches leztere für die Folge der Repräsentant dieser Gattung in Deutschland verbleiben mag. Bridel bildete in der Methodus die neue Gattung *Schistidium*, (von σχίζειν spalten mit Bezug auf den gespaltnen Rand der Mütze).

Bis auf Roths Flora von 1788 war also nur diese einzige Art bekannt. Hoffmann fügte im Anhang zu seiner Flora *Gymnostomum pulvinatum*, (das auch noch in Hedwigs *Sp. pl.* unter *Gymnostomum* blieb) hinzu. Flörke entdeckte *Sch. subsessile*, (das *Web.* und *Mohr* in ihrem Taschenbuche als *Gymostomum acaule* einführten); *Schwaegrichen* fand *Sch. caespiticium* hinzu; *Gymnostomum imberbe Engl. Bot.* 2237., von *Hooker* und *Taylor* in seinen Artrechten bestätigt, ward von *Schleicher* in der Schweiz beobachtet, und wir können daher zu den 4., von Bridel in seiner *Methodus* erwähnten, heimischen Arten diese fünfte hinzufügen. Von Ausländern ist nur eine, an sich noch zweifelhafte, Art dieser Gattung (*An. nervosum Pal. Beauv.*) bekannt.

Verhältniſs. Diese Gattung hebt gleichsam mit einem höheren *Phascum* in *Sch subsessile* an, das für sich auch der fruchtbaren Endspitze von *Sch. pulvinatum*, oder *ciliatum*, zu vergleichen ist. Zugleich tritt im Blattbau und in dem Blattnerv die Form von *Gymnostomum ovatum* herein, die sich dann durch das polsterförmige

Sch.

Sch. pulvinatum in *Sch. ciliatum* verliert, und so an die höheren Gebilde der Gattungen *Grimmia* und *Campylopus* anschliefst. *Sch caespiticium* steht fremdartiger in der Gattung, und scheint, mit *Phascum subulatum* und mit *Gymnostomum lapponicum* verwandt, auf manche Arten der Gattung *Weifsia* anzuspielen.

Conspectus specierum.

A. Simplex, subacaule:		1	Sch. *subsefsile* Fl.
B. Ramosum, foliis sub enervibus		3	- *caespiticium* Schw.
	— nervosis, nudis	4	- *imberbe* E. B.
	— nervosis, piligeris oblongis	2	- *pulvinatum* Hoffm.
	— nervosis, piligeris oblongo-lanceolatis subsecundis	5	- *ciliatum* H.

1. *Schistidium subsefsile Floerke:* caule brevissimo simplici, foliis ovatis piligeris capsula immersa. Sitzendes Spalthütchen: mit sehr kurzem einfachem Stämmchen, eyförmigen haargespitzten Blättern und eingesenkter Kapsel.

Tab. VIII. Fig. 1.

Schistidium subsefsile Brid. Method. p. 21.

Gymnostomum subsefsile Brid. Spec. musc. 1. p. 35. Flora od. bot. Zeit. Jahrg 1821. Nro. 47. p. 744. Schwaegr. Suppl. 1. p. 27. t. VII.

Gymnostomum acaule W. et M. Taschb. p. 79 et 455. t. VI. Schkukr Deutschl. Moos p. 19. t. 9.

Anictangium acaule Roebl. Deutschl. Flor. III. p. 36. — Ann. d. Wett. Ges. II. p. 200.

Gym-

Gymnostomum nanum Bernh. Mscpt.
Gymnostomum subsessile Funk Moos-Taschhb. p. 5 t. 4.

Die Pfänzchen wachsen in kleinen Haufen beisammen und sind fast stammlos Die Wurzeln zahlreich, lang, haarförmig, braun. Die Stämmchen 1—2''' hoch, ein- auch mehrmal getheilt, dicht beblättert, und sich in einen Blätterkopf endigend. Die 6—8 Blätter, aus welchen das ganze Pflänzchen besteht, dachziegelförmig übereinanderliegend, hohl, die äufseren (unteren) breit eyförmig, die inneren (Hüllblätter) mehr länglich, sehr bauchig, ganz, an der Basis fast durchscheinend, gegen die Spitze dunkler grün; sämmtliche Blätter sind mit einen starken, dunkelgrünen Nerven versehen, der in eine haarförmige wasserhelle gezähnte Spitze (*pilus impositus*) von gleicher Länge mit dem Blatte ausläuft; über der Mitte des Blatts bildet der dicke Nerv einige mit ihm bis zur Blattspitze auslaufende, mit den Blättern im Bau und Substanz übereinstimmende Fortsätze (*lamellae*) Das Scheidchen ist kurz, stumpf-kegelförmig, dunkelrostbraun. Der Fruchtstiel kurz, ohngefähr ⅓ so lang als die Frucht, grünlichgelb. Die Frucht zwischen den Hüllblättern verborgen, eyförmig, gestuzt, braun. Das Deckelchen fast flach, in eine kurze etwas gekrümmte Spitze verlängert, gelblich-braun, grobzellig, die Zellen fast viereckig Die Haube mützenförmig, mehrfach gespalten, strohfarben. Die Saamen zahlreich, mäfsig grofs uud etwas kantig.

Wächst auf Thonboden bey Jena (*Floerke! Kunze!*), auf Mauern bey Regensburg, (*Emmerich*).

Die Zeit der Fruchtreife sind die Frühlingsmonate.

Anm.

Anm. Dieses Moos ist sehr nahe mit *Phascum piliferum* verwandt und unterscheidet sich von diesem vorzüglich durch das abfallende Deckelchen und die Lamellen des Blattnervs. Diese Lamellen, die sich nur bey wenigen Laubmoosen, z. B. bey *Polytr. laevigatum Wahlenberg* (*S. Hooker musc. exot. Tab. LXXXI f.* 3. u. 4.), finden, sind bis jetzt bey keiner Beschreibung dieser Species erwähnt und in keiner Abbildung dargestellt worden, nur bey *Weber* und *Mohr*, a. a. O. *t VI. f.* 7. 8., findet sich eine leise Andentung derselben. Es verdienen diese Gebilde aber um so mehr einer genaueren Berücksichtigung, je weniger man dieselben bis jezo auszudeuten gelernt hat. — Gewifs ist diese Art schon öfters mit *Phascum piliferum* verwechselt worden.

2. *Schistidium caespiticium Schwaegr.*: caule fasciculato, foliis strictis lanceolato-subulatis enervibus piloque, exutis, capsula subimmersa.

Rasenförmiges Spalthütchen: mit büschligen Stämmchen, straffen fast pfriemenförmigen nerven- und haarlosen Blättern und fast eingesenkter Kapsel.

Tab. VIII. Fig 2.

Schistidium caespiticium Brid. Meth. p. 29.

Anoectangium caespiticium Schwaegr. in Schrad neuem Journal IV. p. 13. Ejusdem Suppl. 1. p. 35. f. 12.

Gymnostomum caespiticium Web. M. Tasch. p. 77. und 403. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 28. T. XI. c.

Anoectangium caespiticium Funk Moos. Taschb. p. 7. t. 5 Desselb. crypt. Gew. H. 24. Hoppe et Hornsch. Plant. crypt, sel, C. 1. Dec. 1.

Die

Die Pflänzchen wachsen in dichten Räschen beysammen. Wurzeln sind nur wenige vorhanden, und diese kommen aus der Basis, nur einzeln aus den Blattachseln, sind kurz und braun. Der Stengel ist aufrecht oder aufsteigend, von 4''' bis zu $1\frac{1}{2}$'' hoch, sehr ästig, dicht und unterbrochen beblättert, steif und rostfarben. Die Stengeblätter gedrängt, die unteren einseitig abstehend, rostfarben, die oberen fast aufrecht, und mehr anliegend, gelblich oder schmutzig grün, alle aus lanzettförmiger Basis pfriemenförmig auslaufend, rinnenförmig; der Rand oberhalb der Mitte des Blattes plötzlich stark eingerollt, steif, nervenlos, nur am Grunde mit einem, bey wenigen Blättern bis gegen die Mitte laufenden, undeutlichen Nerven versehen; die 4—6 Hüllblätter fast noch einmal so gros, als die Stengelblätter, scheidenartig, linien-lanzettförmig, lang, pfriemenförmig zugespitzt, die Spitze gekrümmt. Das Scheidchen länglich, fast so lang, als der Fruchtstiel, braun. Der Fruchtstiel sehr kurz, gerade, grünlichgelb, in die Frucht sich erweiternd. Die Frucht zwischen den grofsen Hüllblättern fast verborgen, verkehrt-eyförmig, gestutzt, hellbraun, die der Sonne zugewandten Seiten zuweilen röthlich; der Mund erweitert, verdickt, röthlich. Das Deckelckelchen erhaben mit einer einwärtsgekrümmten kurzen Spitze, gelb. Die Mütze haubenförmig, von der Basis gegen die Mitte tief — jedoch nur einmal-gespalten, dunkel rostgelb, gegen die Spitze dunkelbraun.

Wächst in den Ritzen feuchter Felsenwände auf den Judenburger Alpen bey der scharfen Ecke (*Schwaegrichen!*); auf gleichen Stellen auf den Hochalpen Kärnthens, Salzburgs und Tyrols, z. B. beym Gösnitzfalle, Leiterbachfalle, auf der Leiteralpe am Katzensteig, auf der obersten Pasterze

in der Nähe des Gletschers und am Ufer der Möll, rechts neben der Brücke zum Leiterbachfall, Stellen, die sämmtlich zu den grotesken Umgebungen Heiligenbluts gehören; an der Meſserlingwand des Windisch-Mattreyer-Tauern, auf der Ochsenalpe in Pregratten und der Teuschnitzalpe bey Kals in Tyrol; auf dem Bockhardt, dem Rathhausberge und an den Felsen im Naſsfelde in der Gastein, so wie auf dem Malnitzer- und Heiligenbluter-Tauern (*Hsch.*)

Die Zeit der Fruchtreife sind, je nach der Höhe des Vorkommens und des freien oder eingeschloſsenen Standortes, die Monate Iuli und September.

Anm. 1. Die Blätter sind keineswegs mit einem Nerven versehen, wie *Weber* und *Mohr* a. a. O. irrigerweise angegeben, denn selbst der Bündel gedrängter Zellen am Grunde des Blatts ist höchstens nur als eine erste Andeutung des Nervs zu betrachten.

Anm 2. Wir haben Gelegenheit gehabt, mehrere Mützen von diesem Moose zu betrachten, aber dieselben keineswegs mehrfach gespalten gefunden, wie einige der angeführten Schriftsteller sie beschreiben, sondern dieselben jederzeit so beobachtet wie wir sie angegeben und wie die Abbildung bey *Schwaegrichen* a. a. O. sie richtig darstellt, ob derselbe sie gleich auch, als vielspaltig beschrieben hat.

Anm. 3. Diese Species zeigt eine so auffallende Aehnlichkeit mit *Phascum subulatum*, daſs wir, als wir sie zum erstenmale sahen und sammelten, beynahe verleitet worden wären, sie für letzteres zu halten, hätte uns nicht der abweichende Standort auf den rechten Weg geleitet.

3. *Schi-*

3. *Schistidium pulvinatum Bridel*: caule pulvinato fasciculato-fastigiato, foliis imbricatis ovato-oblongis nervosis piligeris, capsulae immersae operculo convexo obtuso.

Polsterförmiges Spalthütchen: mit polstrigen büschlig-flachgipflichen Stämmchen, deckenden eyförmig-ablangen nervigen haargespitzten Blättern, eingesenkter Kapsel und gewölbtem stumpfem Deckelchen.

Tab. VIII. Fig. 3.

Schistidium pulvinatum Brid. Mcth. p. 21.

Gymnostomum pulvinatum Hedw. Spec. musc. p 36. t. III. Schkuhr D. Moos. p. 20. t. 9. Schwaegr. Suppl. I. p. 28. Web. et Mohr Taschb. p. 79 und 80. Brid. Spec. musc. 1. p. 35. Hoppe in Sturms Fl. crypt. H. 7. c. ic. Hoffm. Fl. crypt. in addend. ad p. 27.

Anoectangium pulvinatum Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 36. Jd. in Ann. d. Wett. Ges. p. 200.

Gymnostomum pulvinatum Funk Moos-Taschb. p. 5. t. 4. Defs. crypt. Gew. H. 25. Hoppe et Hornsch. pl. crypt. sel. C. II. Dec. IV.

Die Pflänzchen wachsen in sehr gedrängten, gewöhnlich kreisrunden, polsterförmigen Räschen beysammen. Die Wurzeln kommen zuerst aus der Basis, später in einzelnen Bündeln aus den Blattwinkeln, sind lang, haarförmig, hellbraun. Die äufsern (unteren) Stengel des Polsters sind niederliegend, nach innen immer mehr aufsteigend, die innersten aufrecht, 4 — 14''' lang, dicht beblättert und in gabel- oder bündelförmige gleichhohe Aeste getheilt, braun. Die Blätter liegen dachziegelförmig übereinander und sind aufrecht-abstehend; die des unteren Theils des Stengels stehen etwas entfernter, sind ey-lanzettförmig, hohl, am Rande eingerollt, gröfstentheils zerstört und deshalb ohne Haare, dunkel-

 braun,

braun; die Astblätter sind länglich, fast eyförmig-länglich, bauchig, rinnenförmig, ganzrandig, und mit einem durch den herausschieſsenden Nerv gebildeten, oft gleichlangen, wasserhellen pfriemenförmigen Haar (*pilus impositus*) versehen, wodurch die Pflänzchen ein etwas greises Ansehen erhalten; die oberen Blätter sind schmutziggrün, die unteren hellrostfarben; die äuſseren Hüllblätter gröſser, als die Stengelblätter, breiter und mehr flach, die inneren 2—3 von der Gröſse der Stengelblätter, mehr zart und durchscheinend, mit kürzerem Haar, sonst mit den äuſseren gleichförmig. Der Nerv in den Stengelblättern nur auslaufend, in sämmtlichen übrigen Blättern in eine lange haarförmige, wasserhelle Spitze vortretend. Das Scheidchen sehr kurz, halbrund, braun, mit vielen Saftfäden besetzt. Der Fruchtstiel kaum 1''' lang, aufrecht, dünn, gelblich. Die Frucht zwischen den Hüllblättern verborgen, fast rund, gelbbraun mit etwas verengter röthlicher Mündung. Das Deckelchen gewölbt, ganz stumpf, grobzellig, dunkelrostgelb. Die Mütze kegelförmig, am Grunde bauchig erweitert und mehrfach eingeschlitzt, strohgelb, an der Spitze rostfarben. Die Saamen sehr klein, rundlich, hellbraun, in ungeheurer Menge (mehr als Tauſend) vorhanden und in einen besonderen Sack eingeschloſsen, der aus dem erweiterten häutigen Säulchen gebildet wird.

Wächst bey Reinhausen nächst Göttingen (*Hoffmann! Persoon!*), auf Mauern bey Heiligenblut in Oberkärnthen und bey Kals in Tyrol in einer Höhe von 4600' (*Hsch.*), auf dem Glockner (*v. Martius*).

Die Fruchtreife fällt in die Monate Iuni und Iuli.

Anm

Anm. 1. Hat im Habitus auf den ersten Anblick sehr viel Aehnlichkeit mit *Campylopus pulvinatus*, von welchen es sich jedoch sogleich durch die eingesenkte Frucht unterscheidet. Noch näher ist es mit *Grimmia cribrosa* verwandt, und hat man sich um so mehr zu hüten, beide nicht zu verwechseln, da erstere sehr leicht die unterscheidende Mündungsbesatzung verliert. Durch das greise Ansehen, die zarten, schlaffen, in bündelförmige Aeste vertheilten, Stämmchen, die rostfarbenen Astblätter und das flache Deckelchen unterscheidet man diese Art leicht von der gleichfalls nahe verwandten *Grimmia apocarpa* und ihren Abänderungen, mit denen sie gewöhnlich gemeinschaftlich vorkömmt.

4. *Schistidium imberbe Engl Bot*: caule dichotomo-ramoso, foliis patulis subsecundis oblongo-lanceolatis nervosis pilo destitutis, capsulae immersae operculo plano papillato.

Bartloses Spalthütchen: mit gablig verzweigtem Stengel, offnen fast einseitig-geneigten ablang-lanzettförmigen nervigen haarlosen Blättern, eingesenkter Kapsel und flachem, ein Mittelwärzchen führendem Deckelchen.

Tab. VIII. Fig. 4.

Gymnostomum imberbe Engl. Bot. t. 2237. Hook. et Tayl. M. br. p. 14. VI.

Hedwigia integrifolia Pal. de Beauv. Prod. p. 60.

Gymnostomum ciliatum β. nudum Schleicher.

Die Pflänzchen wachsen rasenartig beisammen. Die wenigen Wurzeln kommen zuerst aus der Basis, später einzig aus den Blattwinkeln, sind kurz und braun. Der Sten-

Stengel niederliegend oder aufsteigend, an der Basis einfach und fast nackt, aber bald ästig verzweigt; die Aeste wieder getheilt, kurz, dicht beblättert, stumpf. Die Blätter gedrängt, dachziegelförmig übereinanderliegend, abstehend, im trocknen Znstande anliegend, mehr oder weniger eyförmig, zugespitzt, haarlos und nervenlos, an der Basis röthlich, am Rande zurückgerollt. Stengel- und untere Aestblätter fast lanzettförmig ganz, dunkelbraun; obere Aestblätter breit-eyförmig, an der Spitze etwas gesägt, dunkelbraungelb, oder heller, die obersten grünlich. Die Früchte sitzen auf den Spitzen kurzer Aeste; die Hüllblätter sind mehr als noch einmal so gros, als die Stengelblätter, breit-lanzettförmig, länger zugespitzt, zarter, an der Spitze ein wenig gesägt, aufrecht, scheidenförmig die Frucht umgebend. Das Scheidchen länglich, dunkelbraun. Der Fruchtstiel kurz, kaum über eine Linie lang, braun. Die Frucht eyförmig, braun, zwischen den Hüllblättern verborgen. Das Deckelchen flach, mit einer warzenförmigen Spitze. Die Mütze ist noch nicht beobachtet.

Wächst in der Schweitz auf Felsblöcken, (*Schleicher!*) *)

Anm. 1. Wir können durch die Gefälligkeit unseres Freundes *Hooker* irländische Exemplare vergleichen und finden dieselben mit den von *Schleicher* gesammelten vollkommen übereinstimmend, nur sind bey letzteren die Blätter etwas breiter und der Wuchs ist ge-

*) Eine Spielart mit schlankeren Stämmchen und dichter anliegenden Blättern haben wir durch die Güte des Herrn Garteninspectors Weinmann von *Pawlowsk* erkalten.

gedrungener. Auch selbst an den irländischen Exemplaren finden wir die Serraturen der Blattspitzen bey weitem nicht so tief, als sie die angeführte Figur in der *Musc. brit.* darstellt. Die Früchte scheinen nur sehr selten vorzukommen, und da wir an sämmtlichen Exemplaren keine vollkommen reife Frucht beobachten konnten, so haben wir die Beschreibung derselben nach der erwähnten Abbildung entworfen.

Anm. 2. Ist dieses vielleicht nur eine, durch einen feuchteren, oder schattigen Standort erzeugte Form der folgenden Art? Genaue Angabe des Standortes und der Art und Weise des Vorkommens würden viel zur Beantwortung dieser Frage beitragen.

5. *Schistidium ciliatum Hedwig:* caule dichotomo-ramoso, foliis patulis subsecundis oblongo-lanceolatis nervosis piligeris, capsulae immersae operculo plano apiculato.

Gewimpertes Spalthütchen: mit gablig verzweigtem Stengel, offnen fast einseitig geneigten ablang-lanzettförmigen nervigen haargespitzten Blättern, eingesenkter Kapsel und flachem mittelspitzigem Deckelchen.

Tab. VIII. Fig. 5.

Schistidium ciliatum Brid. Meth. p. 21.

Anictangium ciliatum Hedw. spec. musc. p. 40. Wahl. Fl. Upsal. p. 390. Hook. et Tayl. M. br. p. 14. t. VI. Wahl. Fl. lapp. p. 304. Ejusd. Fl. carpath. p. 334. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 36. Voit musc. Herbip. p. 13. Schwaegr. Suppl. I. p. 38. Brid. Spec. musc. II. p. 28. Schultz prodr. Fl. Starg. p. 277. Turn. musc. Hib. p. 11.

Gym-

Gymnostomum Hedwigia Schrank prim. Fl. Salisb. n. 818. Mart Fl. Erl. p. 119. Schkuhr. D. M. p. 18. t. 8. W. et M. Taschb. p. 78. Hoffm. D. Fl. II. p. 29. Wib. Fl. Werth. p. 284. Ehrh. Beitr. I. 172. v. Schrank Fl. bavarica II. p. 438.

Gymnostomum ciliatum Swarz musc. Suec. p. 19. Hartm. Skand. Fl. p. 381. Smith Fl. brit. p. 1168. G. M. u. Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 74. Roth. Tent. Fl. germ. III. p. 129. Engl. Bot. t. 1179.

Hedwigia ciliata Timm Prodr. Fl. Meg. n. 722. Hedw. Stirp. crypt. 1. p. 104. t. 40. Moench pl. Marp. p. 728.

Hedwigia apocarpa Roth Fl. germ. 1. p. 453. Leyſser. Fl. Hal. n. 1049.

Hedwigia anodon Ehrh. Hann. Mag. 1781. p. 1095. Ejusd. crypt. 192.

Bryum ciliatum Dicks. crypt. faſc. IV. Gmelin Syst. Natur. II. p. 1331. Laich. pl. Eur. p. 479.

Bryum sphagnoides Iacq. Coll. II. p. 222.

Bryum apocarpum v. β. Linn. sp. pl. p. 1579. Leers Fl. Herb. n. 829. Poll. pl. Pal. n. 995. Hoppe Ger. Fl. p. 206. Neck. Meth. musc. p. 199. Weiſs crypt. Goett. p. 180.

Bryum apocarpum v. incanum Ehrh. Hann. Mag. 1780. p. 136.

Bryum apocarpum v. aureum Retz. Prodr. Fl. Skand. n. 1216.

Fontinalis albicans Web. spic. Fl. Goett. p. 38. Roth Fl. germ. 1. p. 479. n. 4. Wigg. prim. Fl. Hols. p. 75.

Phascum piliferum With. p. 786.

Hypnum caulibus teretibus ramosis foliis ovato-lanceolatis pilo-aristatis, operculo conico *Hall. Hist. Stirp. Helv.* n. 1792.

Sphagnum nodosum hirsutum incanum *Dill. hist. musc.* p. 246. T. 32. f. 5. *Hall.* enum. St. Helv. p. 96. n. 5.

Sphag.

Sphagnum cauliferum et ramosum saxatile, hirsutum, incanum, capitulis virentibus. Dill. Gies. p. 229. Raii Syn. 105.

Harrisona. Adan. fam. pl. II. p. 491.

Muscus apocarpos saxatilis, capitulo et totu planta albo-pellucidis. Rupp. Fl. Ien. p. 388.

Muscus capillaris ramosis, capitulis candicantibus. Scheuchz It. II. p. 138. Ejusd. It. VII. p. 516.

Muscus squamosus, saxatilis, tortuosus et nodosus Vaill. Bot. Par. p. 128. t. 27. f. 18. Tournef. Inst. p. 555.

Anictangium ciliatum Funk Moos-Taschb. p. 7. t. 5. Bland. Fasc. 1. n. 5. Funk crypt. Gew. H. 1. n. 18.

Gymnostomum Hedwigia Moug. et Nestler n. 12.

Die Pflänzchen wachsen in groſsen polsterförmigen Rasen. Die Wurzeln kommen anfangs aus der Basis, später aber aus den Blattwinkeln, sind wenig zahlreich, fasrig, dunkelroth. Die Stengel sind aufsteigend oder aufrecht, anfangs bis zur Länge eines Zolls und zuweilen darüber, einfach; erst nach der Ausbildung der ersten Blüthe und Frucht erscheint dicht unter derselben ein Seitentrieb, der sich auf gleiche Weise durch einfache oder gablige Innovationen fortsetzt, wodurch der Stengel endlich ein sehr ästiges, zuweilen wegen der seitlich gedrängten Früchte und Fruchthüllen, sogar knotiges Ansehen erhält und eine Länge von mehrern Zollen erreicht. Die Stengelblätter sind sehr gedrängt, abwechselnd, im feuchten Zustande abstehend, gewöhnlich einseitig geneigt und dachziegelförmig übereinander liegend, ey-lanzettförmig, hohl, fast fleischig, nervenlos, am Rande zurückgeschlagen, mit einer wasserhellen unter starker Vergröſserung tief gesägt erscheinenden, haarförmigen Spitze, am Grunde röthlich, sonst schmutzig gelbgrün, untere

braun,

braun, im trocknen Zustande an den Stengel angedrückt und an der Spitze zusammengeschrumpft, deshalb haarlos erscheinend; die 4 — 6 Hüllblätter gröfser, als die Stengelblätter, länglich-eyförmig, mit einer langen wasserhellen sehr stark gesägten Spitze, an welcher die Zähne wieder in lange Wimpern auslaufen. Das kurze Scheidchen fast kegelförmig, braun. Der Fruchtstiel sehr kurz, aufrecht, gerade, hellbraun. Die Frucht zwischen den Hüllblättern verborgen, eyförmig, gelblichbraun. Das Deckelchen flach, in der Mitte etwas erhöht und mit einer kleinen Spitze versehen. Die Mütze glockenförmig-kegelförmig, grobzellig, an der Basis in viele kleine unregelmäfsige Lappen geschlitzt, an der Spitze mit einer kleinen Granne versehen, strohfarben.

Wächst durch ganz Deutschland auf Felsblöcken, doch auch zuweilen auf trocknen Heiden, und bildet grofse Matten. Man findet es häufiger auf Granit und Sandstein, als auf Kalkfelsen.

Die Zeit der Fruchtreife sind die ersten Sommermonate und öfters schon der Mai.

VI.

VI. SCHISTOSTEGA MOHR. Spaltdeckelchen.

(Mnium Dicks; Dicksonia Ehrh., Bryum With., Gymnostomum Hedw. Br.)

Character essentialis.

Capsula terminalis, peristomio nudo. Calyptra mitraeformis, integra. Operculum (?) membranaceum, radiatim fisfum, evanescens.

Die Kapsel gipfelständig mit nackter Mündung. Die Mütze tiarenförmig, ganz Das Deckelchen (?) häutig, stralig gespalten, hinfällig.

Diese Moosgattung, die zierlichste und merkwürdigste der deutschen Flora, die auch im Auslande noch keine nahe Verwandte gefunden hat, zeichnet sich schon auf den ersten Blick durch die eigenthümliche Bildung ihrer zweygestaltigen Stämmchen aus, von denen einige, fruchtbar oder mit männlichen Blüthen versehen, dabey schlank und weitläufig beblättert, sich unter den unfruchtbaren, wedelförmigen, gefiedertzerschnittnen, zu verbergen scheinen, ob sie gleich gewöhnlich mit denselben von gleicher Länge sind. Die wedelförmige Gestalt der unfruchtbaren Stämmchen entsteht dadurch, daſs ihre zweyzeilig stehenden Blättchen am Grunde herablaufen, zugleich aber nach der Spitze des Stämmchens zu breiter werden, näher zusammentreten und mit ihren häutigen Fortsätzen wirklich ineinander flieſsen, daher man ein solches Stämmchen mit Recht nach oben gefiedertzerschnitten, nach unten gefiedert, nennen darf. Dieses, und die zarte, in schöne, weite Maschen gestrickte Textur der lieblich grünen Blätter,

ter, gewähren dem Pflänzchen bey näherer Betrachtung ein sehr wohlgefälliges Ansehen.

Ob fruchtbare und unfruchtbare Stämmchen am Grunde verbunden, oder ob sie nur durch ihre zarten Wurzelzaserschen verwebt sind, wollen wir zwar nicht entscheiden, glauben aber gesehen zu haben, daſs das Erstere der Fall sey.

Männliche und weibliche Blüthen sind auf verschiedene Individuen vertheilt, gipfelständig, und sollen (wir haben sie nicht selbst untersucht) mit denen von *Gymnostomum* übereinstimmen; doch fehlen, nach Hedwig, den männlichen Blüthen die Saftfäden. Das Scheidchen ist deutlich und solid. Auf dünnen Fruchtstiel erhebt sich eine kleine, mit einer starken *Apophysis* versehene Kapsel. Das Deckelchen, oder vielmehr der Theil, den man bisher unter diesem Namen beschrieb, hat einen merkwürdigen Bau. Es besteht nemlich aus einer dünnen, weiſslichen, netzartig gewebten Membran, die in mäſsiger Wölbung die Mündung der völligreifen Kapsel schlieſst und, was auch Schkuhr dagegen einwenden mag, eine stralenförmig vom Mittelpunct nach dem Umfang gehende Streifung zeigt. An einem einzigen Exemplar, welches wir der Güte unseres Freundes von Martius verdanken, sahen wir dieses Deckelchen noch ganz vollständig, und glaubten 16 Streifen auf denselben zu zählen. Sich selbst überlassen, löst sich aber diese Membran (selbst im Herbarium) nach der Richtung der Streifen bald in mehrere zahnförmige Fortsätze auf, welche sich aber eben so schnell, ihrer Zartheit wegen, von oben nach unten ganz verlieren, so daſs man gewöhnlich bey älteren Exemplaren nur noch Reste derselben am innern Rande die Mündung erblicken kann.

kann. Es mag seyn, daſs Schkuhr das noch frische und ungespaltne Deckelchen queerüber abtrennen konnte, aber die gewöhnliche Form seiner natürlichen Ablösung ist es gewiſs nicht. Was uns nun zulezt die ganze Annahme, daſs der beschriebene Theil das wirkliche Deckelchen der Kapsel sey, zweifelhaft macht, ist, auſser der eignen, ganz besonderen Zartheit und Hinfälligkeit seiner Textur, noch der Umstand, daſs derselbe nicht, wie jedem anderen Moosdeckelchen zukommt, den Rand der äuſseren Kapselmündung überdeckt, sondern nur an der inneren Schärfe deſselben anstöſst, während der eigentliche Saum der ziemlich verengten Mündung als eine schief abgeflachte Leiste im Umfange sichtbar bleibt. Wir wagen daher die Vermuthung, daſs entweder diesem Moos das Deckelchen ganz fehle, oder daſs dasselbe, was uns noch wahrscheinlicher dünkt, schon mit der ansehnlichen Mütze abfalle, und vielleicht mit derselben verwachsen sey. Was man bisher als das Deckelchen betrachtet hat, wäre dann eine eigenthümliche, an *Leptostomum* und *Hymenostomum* erinnernde Bildung des innern Peristoms, und diese Gattung müſste dem zu Folge in die nächste Abtheilung vorrücken. Leider können wir, aus Mangel mützentragender Exemplare, diese Untersuchung nicht selbst zur Entscheidung führen, versprechen uns aber von einem unserer scharfsichtigen Freunde in Erlangen, denen diese Pflanze so heimathlich nah ist, baldige Belehrung. Das Säulchen ist deutlich. Die Saamen sind sehr klein.

Die einzige bekannte Art dieser Gattung wurde fast gleichzeitig von Newberry und Dickson in Devonshire im England, und von Ehrhardt auf dem Harze entdeckt, doch hat sie ersterer um ein Iahr früher, nemlich

lich schon 1785, in seinem *Fasc* 1. *plantt. cryptog.*, bekannt gemacht.

Die einzige Beziehung zu bekannten Formen des Vaterlands, die wir kennen, liegt, doch mehr scheinbar, als tief, in der Aehnlichkeit des unfruchtbaren Stämmchens mit dem eigenthümlichen, fiedrig gebauten Stamm der Gattung *Fissidens;* doch ist dieser stets selbst fruchttragend, und seine Blätter zeigen sich durch ihre eigenthümliche Duplicatur, womit sie den Stengel umfassen, so wie durch ihre dichte Substanz, sehr abweichend. *Hypnum spinulosum* aus *Java etc* hat einen besonderen unfruchtbaren Laubstengel, und bringt dagegen seine Früchte auf kurzen knospenartigen Wurzelsprossen hervor, so, dass hierin schon eine grössere Annäherung an unsere *Schistostega* gefunden werden könnte. Aber überall bleibt doch noch ein weiter Abstand. Manches im Aeussern deutet dagegen auf Iungermannienbildung hin.

Anm. Wenn Bridel die Gattung *Schistostega*, im billigenswerthen Vertrauen auf Schkuhrs Scharfblick, von der Seite ihres früheren Merkmals gefährdet glaubte, so hätte sie leicht durch Zuziehung der Mütze gerettet werden können, die weder kaputzenförmig ist, wie bey *Gymnostomum*, noch tiarenförmig und vielspaltig, wie bey *Schistidium*, sondern kegelförmig, ganz und ganzrandig, also nach Bridels eignen Grundsätzen Typus einer selbstständigen Gattung. Wer aber sollte diese Moos-Gattung nicht gut heisen?

1. *Schistostega osmundacea W. et M.*
Osmundenförmiges Spaltdeckelchen.

Tab. IX. Fig. 1.

Schisto-

Schistostega osmundacea W. et M. Taschb. p. 92. Roehl Fl. Deutschl. III. p. 41. Sturm Fl. crypt. H. 12. (c. ic. opt.)

Schistostega pennata Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 14. t. VIII. Greville in Mem. of the Wern. Soc. Vol. III. p. 363.

Gymnostomum osmundaceum Hoffm. Fl. germ. II. p. 28. Smith Fl. brit. III. p. 1161.

Gymnostomum pennatum Hedw. Stirp. cr. I. p. 77. t. 29. Brid. Method. p. 16. Mart. Fl. Erl. p. 124. Schkuhr D. M. p. 31. t. 12. Schwaegr Suppl. I. p. 19. Brid. Spec. musc. II. 34. Hedw. Spec. musc. p. 31. Roth Tent. III. p. 126. Brid. musc. rec. II. p. 43.

Mnium osmundaceum Dicks. fasc. crypt. I. p. 3. t. I. f. 4.

Bryum pennatum With. 821.

Dicksonia pusilla Ehrh. Crypt. 65.

Schistostega osmundacea Funk Moos-Taschb. p. 8. t. 6. Ejusd. crypt. Gew. H. XVIII.

Die Pflänzchen wachsen häufig beysammen, ohne jedoch Räschen zu bilden. Die Wurzeln sind faserig, bräunlichweis, durchscheinend und kommen nur aus der Basis des Stengels. Der Stengel ist 4—6''' hoch, vollkommen einfach, fadenförmig, unten nackt, hin und hergebogen, zellig, und nur gegen die Spitze beblättert. Die Blätter sind lanzettförmig, vollkommen ganz, nervenlos, grobzellig und gelblichgrün, oft aber auch rostfarben: an den fruchtbaren Stämmchen abwechselnd, die unteren entfernt, gegen die Spitze in eine knopfförmige Hülle zusammen gedrängt, an den unfruchtbaren Stämmchen zweyreihig, gröſser, breiter und an den Stengel herablaufend, und zusammenflieſsend, wodurch der ganze Stengel in einen gefiedert eingeschnittenen Wedel umgewandelt wird, von Farbe dunkler grün, als die Stengelblätter; die Hüllblätter sind mehr oder

we-

weniger eyförmig, zugespitzt und hohl. Die Frucht gipfelständig. Das Scheidchen länglich, sehr zart, röthlichbraun oder rostfarben, öfters mit abgestorbenen Griffeln und Paraphysen besetzt. Der Fruchtstiel einzeln, aufrecht, etwas hin und hergebogen, blaſsgelblich, halb so lang, als der Stengel, gegen die Spitze verdickt, in die Frucht übergehend und einen Ansatz an derselben, von gleicher Farbe mit dem Fruchtstiel, bildend. Die eigentliche Frucht ist sehr klein, eyrund, bräunlich, der etwas verengte Mund roströthlich. Das Deckelchen haben wir an Exemplaren, die unser Freund Funk im Fichtelgebirge gesammelt hat, genau so gefunden, wie es von Hedwig und Mohr beschrieben wird. Die Mütze wird kegelförmig, ganz und ganzrandig angegeben, wir haben sie nicht selbst gesehen. Das Säulchen ist sehr zart und steht über die Kapselmündung hervor.

Wächst auf felsigem Boden in schattigen Höhlen auf der Luisenburg bey Wunsiedel auf dem Fichtelgebirg *(Funk! Hsch)*, auf dem Harz, in der Gegend von Paderborn und Münster *(Hedwig! Ehrhart!)*, auf Sandsteinen auf dem Altstädter-Berg, dem Rathsberg und am Wege vom Rathsberg nach Bubenreuth, sämmtlich in der Gegend von Erlangen *(Martius!)*, auf den Sudeten *(Ludwig!)*, auf Mauern bey Marienburg (*Hedwig!*), auf steinigem Boden des Seebergs bey Gotha (*Bridel*).

Die Zeit der Fruchtreife fällt in die Monate Mai und Iuni.

Anm. 1. Ein in jeder Hinsicht merkwürdiges Moos, das sich durch seinen Habitus und seine Blätterstellung der Gattung *Fiſsidens*, besonders aber dem *Fiſsidens bryoides* nähert, und mit diesem auch den schat-

schattigen Standort gemein hat, während dafselbe durch das lockere Zellgewebe der Blätter und den zarten Fruchtstiel an *Iungermannia* und *Sphagnum* erinnert. Die Stämmchen leben im Wasser bey weitem nicht so schnell und vollkommen wieder auf, wie die anderer Laubmoose und ähneln hierin ebenfalls den Iungermannien.

Anm. 2. Die Früchte sind keineswegs beynahe rund oder gar vollkommen rund, wie die meisten Schriftsteller sie beschreiben und alle Abbildungen sie darstellen, sondern eyrund und haben einen Ansatz der an Gestalt dem Ansatz der Früchte von *Splachnum mnioides* gleicht.

Anm. 3. Eine Eigenheit dieses merkwürdigen Mooses ist es auch noch, dafs dafselbe in den dunklen Höhlen Licht zu entwickeln scheint, wenigstens einen hellen Schimmer um sich verbreitet, wovon wir uns selbst überzeugt haben.

VII. GYMNOSTOMUM HEDW. Kahlmund.

(Bryum Dill. Lin. Pottia Ehrh.)

Character essentialis.

Capsula terminalis, peristomio nudo. Calyptra cuculliformis, labilis.

Die Kapsel gipfelständig, mit kahler Mündung. Die Mütze kaputzenförmig, abfallend.

Wir finden hier zunächst den allgemeinen Bau der Gattung *Phascum* in einer mehr entwickelten Form, in verhältnifsmäfsig gröfseren Individuen, die, wo sie sich mehr erheben und verzweigen, mit der Neigung, sich in dichte Rasen zusammenzudrängen und am Stamm herauf zu wurzeln, auch einen abweichenden Ausdruck, meist schmälere Blätter annehmen, und sich, wie in der Lebensweise, so auch in dem Standorte verschieden zeigen. Die Stämmchen der kleineren Arten sind einfach, kurz, nach unten weitläufiger und mit kleineren Blättern bekleidet; die oberen Blätter sind dagegen ansehnlich, stehen aufrecht oder rasenförmig ausgebreitet, (worin sie einen merkwürdigen Unterschied von dem knospigen Zusammenschliefsen der Blätter vieler Arten von *Phascum* darbieten). Andere Arten sprofsen, theilen sich dadurch oft mehrfältig gabelförmig, und einige erlangen so eine Länge von 1—2 Zölle, wobey aber die Stämmchen immer sehr schmächtig und brüchig bleiben.— Von breiter Eyform verlaufen hier die Blattformen bis ins Linien- und Pfriemenförmige; die schmäleren Blattformen stehen gewöhnlich mehrzeilig, sehr dicht, sterben aber am unteren Theil des Stengels sehr schnell

schnell ab und nehmen dann eine gelbliche, matte Färbung an; die oberen Blätter bleiben lebhaft grün und neigen auch bey den schmalblättrigen noch häufig zur sternförmigen Ausbreitung. Keiner uns bekannten Art fehlt der Blattnerv, ja, er ist selbst nur selten unter der Spitze des Blatts abgebrochen, sondern läuft vielmehr häufig in eine längere oder kürzere Granne aus. Bey *Gymnostomum ovatum* erweitert er sich in der Mitte des Blatts bauchig, und füllt sich, eine Kapsel vorbildend, mit freyen Körnern, wobey man an *Blasia Lin.* erinnert wird, die auch in ihrem Laube Säcke mit Keimkörnern erzeugt, doch unter günstigen Lebensverhältnifsen endlich auch dazu gelangt, eine Iungermanienfrucht zu entwickeln. — Das Zellennetz der kleineren, breitblättrigen Arten ist locker und weit gestrickt, das der schmäleren Blattformen ist dagegen sehr eng und zeigt die sogenannten gereihten, punctförmigen Maschen.

Bei einigen kleineren Arten sind die Blätter von Natur röthlich, oder rothbraun.

Die Blüthen sind zweyhäusig. — Die männliche Blüthe gipfelständig, scheibenförmig, bräunlich, von einem Stern von Perigonialblättern umgeben, die einwärts in sehr kleine Blättchen übergehen. Die Staubbeutel fast walzenförmig, mit kurzen Trägern, in unbestimmter Zahl (2 — 20). Die Saftfäden sind zahlreich, werden nach oben dicker und kürzer gegliedert und sind zuweilen gelblich gefärbt. — Die weibliche Blüthe gleicht in Hinsicht der Perichätialblätter der männlichen. Sie besteht aus wenigen, (2 — 8), Stempeln, mit abwärts verschmälerten Fruchtknoten, und ist mit weniger zahlreichen, fadenförmigen, gleichgliedrigen Saftfäden nmgeben.

Ein solides Scheidchen befestigt den Fruchtstiel, der sich nur mäſsig erhebt, doch nie unter die Perichätialblätter verbirgt. — Die kleineren Arten haben verhältniſsmäſsig groſse, oft runde oder birnförmige Kapseln, mit erweiterter oder merklich verengter Mündung, in welcher die Innenhaut keine Spur eines häutigen Rings bildet. Dagegen sind die Kapseln vieler gröſseren Arten, z B. *Gymn. pallidisetum*, *curvirostrum* u. a., verhältniſsmäſsig klein zu nennen. Bey allen bekannten Arten aber sind die Früchte aufrecht. — Das Deckelchen ist vielgestaltig. Die Mütze ist von gewöhnlicher Kaputzenform, glatt, bleich, abfallend. — Die Keimkörner mehrerer der kleinsten Arten sind ziemlich ansehnlich, die der übrigen kleiner, — alle sind grünlich, mit warziger oder höckriger Oberfläche.

Die kleineren, zum Theil vielleicht einfruchtigen Arten, wachsen auf Aeckern und Wegen, besonders in Thongrund, nach Art der Ohnmunde, und oft mit denselben gesellig verbunden. Andere finden sich an den Rändern der Gräben; endlich erheben sich gröſsere, oder doch mehr verzweigte Gebilde dieser Gattung, wie *G. rupestre*, *curvirostrum*, *pallidisetum etc.*, auf Felsen, besonders auf Kalkfelsen, in der Nähe der Alpenregion, wo sie an feuchten, vom herabsinkernden Wasser durchnezten Stellen wohnen.

Geschichtliches. Die älteste Erwähnung der Kahlmund-Arten finden wir in *Rays Synopsis*, und bey Morison (zwischen 1690 — 1717.), wo zwey derselben, (*Gymnostomum truncatum* und *pyriforme*,) unterschieden werden. Morison stellt beyde deutlich *Sect. XV. tab.* 7. *fig.* 16. und 18. dar. —

Wir

Wir finden sie bey *Vaillant* und *Tournefort; Dillen* 1741. bringt diese Arten in die erste Abtheilung seiner Gattung *Bryum: capsulis erectis*, — das *Gymnostomum pyriforme* als *Bryum serpyllifolium, pellucidum, capsulis pyriformibus (p.* 345. *tab. XLIV. f.* 6. *A—M.)*, das *Gymnostomum truncatum* aber als *Bryum exiguum creberrimis capsulis rufis (p.* 347 *tab XLV. f.* 7.) unterscheidet hier aber in Figur *A—K.* das *Gymn. intermedium*, als Spielart, von einer ansehnlicheren und gröſseren Form des wahren *Gymnostomum truncatum*, welche *fig. F—K.* abgebildet ist. Hierzu kommt noch *Gymnostomum curvirostrum: Bryum palustre aestivum, Confervae facie, (p.* 375. *t. XLVII. fig.* 36.*)*, nach der *Synops. stirpp. Brit.* von ihm zuerst ausführlich dargestellt. Er kannte also schon vier Arten, ob er gleich nur drey unterschied. Linne behielt *(Syst. nat.* 1760. und *Spec. pl.)* — die drey Dillenschen Arten mit dem Trivialnamen: *Bryum truncatulum*, *pyriforme* und *aestivum*, (lezteres in unbestimmter Angabe) bey. — Linne der Sohn verband *Gymnostomum truncatum* und *pyriforme* mit *Phascum.* — Hedwig *Fund. hist. nat. musc fr. (*1782*)* schuf die Gattung *Gymnostomum*, und bildete ihren Namen aus γυμνὸσ nackt, und ςτῶμα Mund. — Im ersten Bande der *Stirpp.* cryptog. (1787.) kam *G. ovatum* und das von Herrn Geh. Rath Heim bey Berlin entdeckte *G. Heimii* hinzu, so, daſs Roth *(Tentamen Fl. Germ. Vol. I.* 1788.*)*, das *Bryum aestivum Lin.* ausschlieſsend und fragweise noch zu *Bryum* stellend, vier deutsche Arten aufführen durfte. Bald brachte Ehrhart wieder das bey Osterode gefundne *Gymnostomum curvirostrum (Pottia)* hinzu; Hedwig beschrieb *Gymnostomum lapponicum.* — Hoffmanns Taschenbuch enthält daher um 1795, mit Ausschluſs der eingerech-

rechneten Anoectangien, der *Schistostega* und des *Hymenostomum microstomum*, sechs deutsche Arten von *Gymnostomum*. — In der *Muscologia recentiorum* zählt Bridel, das *Gymnostomum pennatum* und *microstomum* nicht mitgerechnet, 8 Arten, die alle in Europa einheimisch sind. —

Bridels *Species muscorum* enthalten 17 wahre *Gymnostoma*, worunter 12 für deutsche Bürger gelten.— Schwägrichen hat im ersten Supplementbande zu den *Spec. Musc. Hedw.*, mit Einschluſs des *Anoectangium lapponicum* und *Anoectangium compactum*, 24 Arten, die nach unserer jezigen Grenzbestimmung zu *Gymnostomum* gezählt werden können; doch sind mehrere derselben etwas zweifelhaft. — Die Zahl der deutschen Arten, die sich darunter befinden, beträgt 17. — In Bridels *Methodus muscorum* von 1819 finden wir, (mit Ausschluſs von 5 nicht hieher gehörigen, aber die oben genannten Anoectangien zugezogen,) 30 Arten aufgezählt, worunter 3 ganz zweifelhaft sind. Die Zahl der deutschen Arten von *Gymnostomum* beläuft sich hier auf 22 Arten. *)

Wir liefern 29 Arten. Von diesen entdeckten seit 1795: Dickson 1, Turner 1, Smith (Griffith) 1, Schrader 1, Weber 1, Heim 1, Starke 1, Voit (und Schwägrichen) 1. Schkuhr 1, Schleicher 2, Bridel 1, Lud-

*) Roth beschrieb (*Tent. Fl. Germ. Vol. III. Pars.* 1. 1800.) 7 Arten. — Weber und Mohr (Taschenbuch 1807.) zählen 9 Arten auf.

Ludwig 1, Schultz 1, Mielichhofer 1, Hoppe und Hornschuch 7; wir unterscheiden aus längstbekannten Formen 1.

Verhältnifs. Die gröfseren und schmalblättrigen Arten dieser Gattung gehen in ihrem Aeufsern fast unmerklich in die *Anoectangia* durch diese aber zu *Barbula* und zu *Orthotrichum* über.

Eintheilung. Die Arten dieser Gattung lassen sich sehr natürlich in 2 Gruppen zusammenstellen, die eine begreift die einfachen oder fast einfachen, breit- und flachblättrigen Arten, deren Blattnerv in den meisten als ein feines Spitzchen ausläuft; — die andere enthält die sprofsenden, gablig- und büschlig-verzweigten, mit drey- bis fünfzeiligen, schmalen, gerinnelten und gekielten, ganzrandigen, verhälsnifsmäfsig kleinen, im Trocknen sich einkrümmenden oder auch spiralig kräuselnden Blättern, deren Nerv nur allein das *Gymnostomum Hornschuchianum, lapponicum, tortile* und *trichodes* ausgenommen, entweder hey allen, oder doch bey den unteren Stammblättern vor der Spitze, oder noch früher plötzlich abbricht. Diese zweyte Gruppe ist sehr ausgezeichnet und erhält besonders durch das Sprofsen der Stämme und durch die abwärts spärlicher, an der Spitze aber dichtbüschlich beblätterten Triebe, ein knotiges, oder quirlförmigblättriges Ansehen.

Die Bestimmungen sind nach befruchteten Exemplaren zu machen.

Con-

Conspectus Specierum.

1. ***Planifolia.***

A. Integrifolia;

a. foliis piligeris, ... 5 G. *ovatum* Hedw.

b. foliis nervo mucronatis :

* oblongis, capsula ovali : 1 — *rufesens* Schultz.

** oblongo-spathulatis, capsula truncata : 2 — *minutulum* Schw.

*** ovato-oblongis, capsula oblonga : 4 — *conicum* Schwaegr.

**** lanceolatis, capsula turbinata : 6 — *truncatum* Lin.

c. foliis ruptinervibus : 3 — *sphaericum* Schw.

B. Serratifolia;

a. foliis nervoaristatis,

* capsula obovata : 7 — *intermedium* Turn.

** capsula obovato-oblonga : 9 — *affine*, nob.

b. foliis ruptinervibus,

* superioribus integrinervibus (capsula oblonga) : 8 — *Heimii* Hedw.

** omnibus ruptinervibus, capsula pyriformi, operculo unbonato : 10 — *fasciculare* Brid.

*** omnibus ruptinervibus, capsula pyriforme, operculo mucronato : 11 — *pyriforme* Linn.

2. Sulcifolia, integrifolia,

a. *Ruptinervia;*

* Operculo sublato, vel conico,

† foliis subulatis strictis: 12 G. *subulatum* nob.

†† — lanceolatis capsula obovata (operculo subulato): 13 — *gracillimum* nob.

††† — — — obovato-oblonga (operculo conico): 14 — *tenue* Schrad.

†††† — lanceolato-subulatis capsula oblongo-cylindrica: 15 — *calcareum* nob.

††††† — — — capsula ovata: 16 — *rupestre* Schwaegr.

†††††† — linearibus cauleque squarrosis, (capsula oblonga): 17 — *articulatum* Schkuhr.

** Operculo oblique rostrato,

† breviore capsula globosa: 18 — *pomiforme* nob.

†† — capsula oblonga: 22 — *pallidisetum* nob.

††† aequante capsulam obovatam caespiti subimmersam: 21 — *brevisetum* nob.

†††† — capsulam obovatam e caespite prominentem, foliis ovato-subulatis erectis: 20 — *microcarpum* nob.

††††† aequante capsulam obovatam e caespite prominentem, foliis lanceolato-subulatis (aerugineis) erecto patulis: 19 G. *aeruginosum* Smith.

†††††† — capsulam ovato-cyathiformem, foliis lanceolato-acuminatis patenti-recurvis: 24 — *curvirostrum* Hedw.

††††††† — oblongam, foliis verticillatim confertis recurvis: 23 — *stelligerum* Dicks.

†††††††† — oblongam, foliis trifariis erecto-patulis remotiusculis: 25 — *aestivum* Hedw.

b. *Integrifolia*;

† Capsula striata, caule simplice: . . 29 — *trichodes* W.

†† — — (breviseta) caule ramoso: 27 — *lapponicum* Hedw,

††† — — pyriformi: . . . 26 — *Hornschuchianum* F.

†††† — — ovali: 28 — *tortile* Schwaegr.

1.) Flachblättrige, mit einfachem oder nur spärlich sprofsendem Stämmchen und breiteren ablangen, ey- und spathelförmigen Blättern.

Planifolia, caule simplici vel percius innovante foliisque latioribus oblongis ovatis spathulatisque.

1. *Gymnostomum rufescens Schultz:* simplex, foliis patulis oblongis integerrimis (coloratis), summis nervo excurrente mucronatis, capsula ovali, operculo conico-rostellato.

Röthlicher Kahlmund: einfach, mit ablangen offnen ganzrandigen (gefärbten claud. Parenth) Blättern von denen die oberen durch den auslaufenden Nerv gespizt sind, mit ovaler Kapsel und kegelförmigem etwas geschnabeltem Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 1.

Gymnostomum rufescens Schultz Flor. Starg. p. 278. Ejusd. suppl. Fl. Starg. p. 65. Bridel Method. p. 13.

Gymnostomum minutulum Mart. Fl. Erl. p. 122.

Gymnostomum truncatum Web. et Mohr Taschb. p. 80.

Gymnostomum minutulum Funk Moos-Taschb. p. 6. t. 4.

Die Pflänzchen wachsen in kleinen Haufen beisammen, jedoch ohne eigentliche Räschen zu bilden. Die Wurzeln sehr zart, faserig. Fast stammlos, die 8—12 Blätter röschenartig ausgebreitet, länglich, zugespitzt, etwas hohl, ganzrandig, rostfarben. Der Nerv stark, dunkelroth, auf der Unterseite rippenartig hervortretend, in den untersten Blättern kaum zur Spitze reichend, in den obersten über dieselbe in eine kurze Spitze hinausschiefsend. Das Scheidchen kegelförmig, braun, mit

mit einigen vertrockneten Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel 1 — 2''' lang, aufrecht, hellgelb. Die Frucht eyförmig, braun, die Oeffnung derselben nach abgeworfenem Deckelchen nur wenig erweitert. Das Deckelchen aus einem erhabenen Grunde pfriemenförmig, an der Spitze mehr oder weniger gekrümmt, mit der Frucht gleichfarbig oder heller. Die Haube an der Seite gespalten, pfriemenförmig zugespitzt, gelblich.

Wächst auf Aeckern und auf vom Grase entblöfsten Stellen feuchter Wiesen, bey Neubrandenburg (*Schultz!*); bey Mainbernheim in Franken (*N. v. E.*); bey Göttingen am Lutterbach (*Nolte!*); bey Gefrees (*Funk!*); bey Erlangen (*Martius!*); bey Greifswald (*Hsch.*); bey Sickershausen in Franken (*N. v. E.*).

Die Fruchtreife beginnt in Februar, vielleicht schon im Herbste, denn im März sind die Deckelchen gröfstentheils abgeworfen.

Anm. 1. Die ganze Pflanze rostfarben.

Anm. 2. Unterscheidet sich von der nachfolgenden Species durch die schmäleren rostfarbigen Blätter, die eyförmige Frucht und das gespitzte und gekrümmte Deckelchen, von *G. truncatum* aber durch die viel geringere Gröfse, die eyförmige Frucht und die abstehenden Blätter. *Schultz* hat wahrscheinlich nicht das ächte *G. minutulum Schw.* vor sich gehabt, als er dasselbe mit dieser Species für identisch erklärte, denn auch uns sind beide Species oft verwechselt vorgekommen.

2. *Gym-*

2. *Gymnostomum minutulum Schwaegr.*: subacaule, foliis oblongo-obovatis integerrimis nervo excurrente mucronatis, summis erectis, capsula subcyathiformi truncata, operculo obtuse conico.

Kleiner Kahlmund: fast stengellos, mit ablang-verkehrt eyförmigen ganzrandigen vom auslaufenden Nerv dornspitzigen Blättern, von denen die inneren aufrecht stehen, und fast becherförmiger gestuzter Kapsel, und stumpf kegelförmigem Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 2.

Gymnostomum minutulum Schwaegr. Suppl. I. p. 25. t. IX. Brid. Method. p. 12. Kaulf. in Sturms Fl. crypt. 15. c. ic. Web. et Mohr Taschenb. p. 479.

Gymnostomum truncatum γ. minimum Voit. Musc. Herbip. p. 16. (excl. Syn. Pottia eustoma β. minor Ehrh.)

Die Pflänzchen in kleinen Häufchen beisammen wachsend. Die Wurzeln faserig, braun. Die Stämmchen aufrecht, sehr kurz, dicht beblättert, einfach. Die Blätter sind länglich-eyförmig, manche fast spatelförmig, etwas steif, ganzrandig, schmutzig-grün; die unteren (äufsern) zurückgebogen, die oberen (innern) viel länger, aufrecht. Der Nerv ist stark, dunkelrostfarben und bildet eine mäfsige Spitze. Das Scheidchen kegelförmig, hellbraun. Der Fruchtstiel aufrecht, 2—3''', gewöhnlich röthlichbraun oder gelb und an der Basis röthlich. Die Frucht kurz, eyförmig, gestuzt, fast becherförmig, schön dunkelbraun. Das Deckelchen kurz, stumpf-kegelförmig, grobzellig, heller, als die Büchse. Die Mütze kappenförmig, mit pfriemenförmigen Spitze, strohgelb.

Wächst

Wächst in der Schweiz, (*Schleicher!*); bey Leipzig auf lockern Boden an einem ausgeworfenen Graben (*Kaulfuſs! Kunze!*); bey Zweybrücken auf Aeckern gemein (*Bruch!*); bey Kaiserslautern (*Koch!*); bey Coblenz am Rheinufer (*Lucas!*); bey Mainbernheim in Franken (*N. v. E.!*); um Würzburg, Schweinfurt (*Voit!*); bey Neuwied (*Breudel!*).

Die Fruchtreife fällt in den Monat März, zuweilen finden sich auch schon im December reife Früchte.

Anm. Ist mit *Gymnostomum sphaericum* zunächst verwandt, unterscheidet sich aber von demselben durch das stumpfe Deckelchen und den auslaufenden Blattnerv; durch ersteres auch von G. *truncatum*.

3. *Gymnostomum sphaericum Schwägrichen*: caulescens, subsimplex, foliis conniventibus ovato-spathulatis subintegerrimis, nervo sub apice evanescente, capsula hemisphaerica, operculo demum explanato umbonato.

Kugelförmiger Kahlmund: stenglig, fast einfach, mit zusammenneigenden, eyspathelförmigen fast ganzrandigen Blättern, unter der Spitze verschwindendem Nerv, halbkugliger Kapsel und einem zulezt abgeflachten genabelten Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 3.

Gynostomum sphaericum Schwaegr. in Schrad. Neuem Journ. Iahrg. 1810. p. 15. t. II. Lucas in d. bot. Zeit. Iahrg. 1819. Nro. 11. p. 173. Brid. Meth. p. 14. Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 66. Caſsebeer in Neuen Annal. d. Wett. Gesellsch. p. 100. Kaulfuſs in Sturms Fl. crypt. H. 15. c. ic. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 38. Schwaegr. Suppl.

Suppl. 1. p. 21. t. VIII. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 26. T. XI. b.

Funk Moos-Taschb. p. 6. t. 4.

Die Pflänzchen wachsen in kleinen Rasen beysammen. Die Wurzeln sind faserig, braun. Die Stämmchen sind kurz, zart, aufrecht, einfach, aber gewöhnlich durch Schöſslinge, die dicht über der Basis entspringen, ästig scheinend. Blätter 6—10, röschenartig ausgebreitet, die unteren eyförmig abstehend, die oberen fast spatelförmig, aufrecht, mit der Spitze ein wenig gegeneinander geneigt, sämtlich stumpf, etwas hohl, durchscheinend, gegen die Spitze am Rande eingerollt, ganzrandig, scheinen aber wegen der groben Zellen etwas gekerbt. Der dicke, rostgelbe Nerv unter der Spitze verschwindend, zuweilen dieselbe fast berührend. Das Scheidchen kegelförmig, braun mit abgestorbenen Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel 1—3''' lang, dick, gegen die Spitze keulenförmig verdickt, trocken gedreht, dunkelbraun. Die Frucht verhältniſsmäſsig sehr groſs, vollkommen halbkugelförmig, grobzellig, im reifen Zustande dunkelbraun, nach abgeworfenem Deckelchen erweitert und verflacht sich dieselbe sehr. Das Deckelchen ist im unreifen Znstande stumpf kegelförmig und bildet mit der Frucht fast eine vollkommene Kugel, mit zunehmender Reife verflacht es sich durch die im gleichem Grade fortschreitende Erweiterung der Frucht immer mehr und zeigt im vollkommen reifen Zustande nur noch eine warzenförmige Erhöhung; es ist übrigens mit der Frucht gleichfarbig, nur etwas heller und grobzelliger. Die Mütze ist glockenförmig-kappenförmig, am Grunde gewöhnlich in mehrere Fetzen gespalten, schmutzig-strohgelb und mit dem vertrockneten Griffel besetzt. Die Saamen kugelig und verhältniſsmäſsig sehr groſs.

Wur-

Wurde zuerst bey Dresden am Ufer der Elbe gefunden (*Ludwig! Kunze!*); später auch bey Wittenberg (*Ludwig!*); am Rheinufer bey Coblenz (*H. Lucas!*); bey Neubrandenburg auf thoniger Erde, in Gesellschaft mit *Ph. megapolitanum* (*Schultz!*); bey Zweibrücken auf feuchtem thonigem Wiesengrunde (*Bruch!*); bey Büdingen am Rande eines Teiches (*Caſsebeer*).

Die Fruchtreife beginnt im Iuli und man findet es bis in den September und October mit reifen Früchten.

Anm. 1. Unterscheidet sich durch seine Gröſse, das lockere Zellgewebe seiner Blätter und den verschwindenden Nerv von *G. minutulum*, durch seine ausgezeichnete Fruchtbildung aber sehr leicht von allen andern Gattungsverwandten.

Anm. 2. Diese Species steht, wie die groben weiten Maschen des Zellgewebes der Blätter und der Frucht, so wie die groſsen Saamen zeigen, auf einer sehr niedrigen Stufe der Moosbildung, womit ihr Standort auf Thon- und Schlammerde an den Ufern der Flüſse und Teiche, — auch *Schultz* fand es auf Thonerde die kurz zuvor aus einem Teiche ausgeworfen worden war, — vortrefflich übereinstimmt. Wir halten diese Species deshalb für eines derjenigen Moose, die sich überall, wo uranfänglich-vegetabilische Bildung statt findet, leicht erzeugen. Seine Entwicklung läſst sich gewiſs genau beobachten und würde interessante Resultate über die Moosbildung überhaupt liefern, weshalb wir diejenige, welche Gelegenheit hierzu haben, dringend zu solchen Beobachtungen auffordern.

Anm. 3.

Anm. 3. Die von unserm Freunde *Lucas* am Rheinufer gesammelten Exemplare übertreffen die übrigen fast um das doppelte an Gröſse und zeichnen sich besonders dadurch aus, daſs bey ihnen die Verdickung des Fruchtstiels gegen die Spitze sehr stark und das Ende deſselben, so wie der Anfang der Frucht, durch eine Einschnürung bezeichnet ist, wodurch im feuchtem Zustande eine fast birnförmige Gestalt erzeugt wird; auch sind die Blätter länger zugespitzt *(acuminata)* und der Nerv fast bis zur Spitze auslaufend.

4. *Gymnostomum conicum Schwaegrichen:* simplex, foliis patentibus ovato-oblongis integerrimis nervo submucronatis, capsula oblonga ore coarctato, operculo conico obtusato.

Kegelförmiger Kahlmund: einfach, mit abstehenden eyförmig-ablangen ganzrandigen durch den Nerv fast dornspitzigen Blättern, ablanger engmundiger Kapsel und kegelförmigem abgestumpftem Deckelchen.

Tab. IX. Fig 4.

Gynostomum conicum Schwaegr. Suppl. I. p. 26. t. IX. Brid. Method. p. 13. Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 12. t. VIII.

Die kleinen Wurzeln haarförmig. Der Stengel aufrecht, einfach, 1 — 1½‴ hoch, dicht beblättert. Die Blätter länglich-eyförmig, untere aufrecht-abstehend, die Spitzen zurückgebogen; obere gröſser, aufrecht, mit der Spitze gegeneinander geneigt, zuweilen schief gebogen, hohl, den Fruchtstiel umfaſsend, mehr zugespitzt; sämmtlich ganzrandig, am Rande etwas eingeschlagen. Der Nerv sehr dick, rostfarben, in den untern Blättern in eine ganz kurze, in den oberen in eine längere Spitze auslaufend; die Maschen des Zellgewebes eng und

 rund.

rund. Das Scheidchen länglich, braun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel 1—3''' hoch, aufrecht oder etwas gebogen, gedreht, unten röthlichgelb, gegen die Spitze heller. Die Frucht länglich eyförmig, mit verengter Basis und Oeffnung, in der Länge und Dicke oft verschieden, doch immer von sehr bestimmter Form, hell- oder dunkelbraun. Das Deckelchen kegelförmig, sehr stumpf und sehr klein, zuweilen ein wenig schief, mit der Frucht gleichfarbig. Die Mütze haben wir nicht gesehen, ob wir gleich dieses Moos im jungen Zustande beobachtet haben, sie scheint daher sehr flüchtig zu seyn.

Wächst bey Rom *(Bridel!)*; in der Schweitz *(Schleicher!)*; auf einer Mauer bey Triest auf thoniger Erde *(Hsch)*.

In den Monaten Mai und Iuni reifen die Früchte.

Anm. 1. Ist mit *Gymnostomum tenue* und *Hymenostomum microstomum* zunächst verwandt, unterscheidet sich aber von beyden, so wie auch von *G. minutulum*, durch die Form der Blätter, der Frucht und des Deckelchens hinlänglich.

Anm. 2. Die uns von unserm Freunde *Hooker* mitgetheilten Exemplare sind größer, als die bey Rom und Triest gesammelten, und zeichnen sich durch schlaffere Blätter aus.

5. *Gymnostomum ovatum Hedwig:* simplex, foliis conniventibus ovatis integerrimis concavis piligeris, nervo ventricoso, capsula oblonga operculo rostrato.

Eyförmiger Kahlmund: einfach, mit zusammenneigenden eyförmigen ganzrandigen hohlen haargespizten Blättern, bauchigem Nerv, ablanger Kapsel und geschnäbeltem Deckelchen.

Tab.

Tab. IX. Fig. 5. a.

Gymnostomum ovatum Hedw. Stirp. crypt. p. 13. t. 6. Hartm. Handb. Skand. Flor. p. 383. Wahl. Fl. Upsal. p. 390. Hook. et Tayl. musc. brit. p. 11. t. VII. Brid. Method. p. 12. Caſsebeer in Neuen Abhandl. der Wett. Gesell. 1. p. 97. Mart. Fl. Erl. p. 120. Wahlenb. Carp. p. 334. Voit. Musc. Herbip. p. 13. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 38. Wett. Ann. II. 1. p. 121. Schwaegr. Suppl. I. p. 27. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 21. t. 9. Web. et Mohr Taschb. p. 80. Schultz Flor. Starg. p. 279. Brid. Spec. musc. I. p. 31. Turn. musc. Hibern. p. 9. Smith Fl. brit. p. 1160. Hedw. spec. musc. p. 31. Roth. Fl. germ. III. p. 123. Swarz musc. Suec. p. 20. Brid. muscol. p. 40. Wib. Werth. p. 283. Hoffm. Deutschl. Flor. II. p. 27. 1. Baumg. Fl. Lips. n. 1222. v. Schrank bair. Fl. II. p. 438. Timm. prodr. n. 724. Willd. prodr. Fl. berol. n. 899.

Gymnostomum pusillum Hedw. Fund. musc. II. p. 32. et 87.

Bryum ovatum Dicks. Fasc. II. p. 4.

Pottia cavifolia Ehrb. Beitr. I. p. 187.

Muscus capillaceus, omnium minimus Vaill. Par. t. 26. f. 2.

Muscus coronatus minimus foliolis et capitulis oblongis in pediculis breviſsimis Moris. v. 3. 631. sect. 15. t. 7. f. 18.

Gymnostomum ovatum Schoen. crypt. Gew. Thür. H. I. Moug. et Nestl. Nro. 308. Funk crypt. Gew. H. IX. Bland. fasc. II. n. 56.

Die Pflänzchen in dichten Rasen beisammenwachsend. Die Wurzeln haarförmig, braun. Der Stengel einfach, 1—2''' hoch, aufrecht. Die unteren Blätter an den Stengel anliegend, die oberen aufrecht, abstehend, stumpf-eyförmig mit einer haarförmigen wasserhellen Spitze, hohl, hellgrün, durchscheinend. Der starke,

 dunk-

dunkle Nerv bildet durch Erweiterung gegen die Spitze des Blatts einen häutigen Sack, welcher mit vielen kleinen grünen Körnern angefüllt ist und deshalb dunkler, als die durchscheinende Zellensubstanz, erscheint, unter der Spitze aber sich wieder verschmälert. Das Scheidchen kegelförmig, braun, mit vertrockneten Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel 1 — 3''' lang, aufrecht, gerade, blafsgelb. Die Frucht im jüngeren Zustande mit dem Deckelchen mehr oder weniger vollkommen eyrund, im reifen Alter, nach abgeworfenem Deckelchen, aber länglich, hell- oder dunkelbraun, glänzend. Das Deckelchen an der Basis grobzellig, flach, hellfarbiger als die Frucht, mit einer etwas gebogenen pfriemenförmigen Spitze, fast von der Länge der Frucht. Die Mütze ist walzenförmig, bauchig an der Seite gespalten, mit einer stumpfpfriemenförmigen Spitze von gleicher Länge, gelbbraun.

Gymnostomum ovatum var. β. oblongum Nobis: foliis oblongo-ovatis longiori pilo donatis, capsula subcylindrica; — mit ablang-eyförmigen länger haargespizten Blättern und fast walzenförmiger Kapsel.

Gymnostomum ovatum β. gracile Hook. et Tayl. muscol. brit p. 12. t. VII. (das Stämmchen links.)

Die Blätter mehr anliegend, weniger breit, mehr länglich und länger behaart. Der Fruchtstiel im Verhältnifs zum Stengel länger, fast noch einmal so lang, als letzterer. Die Frucht länglich-walzenförmig, hellbraun. Das Deckelchen schief.

Gymnostomum ovatum var. γ. incanum Nobis: foliis oblongo-ovatis pilo longifsimo canis, capsula subcylindrica rubrofusca; — mit ablang-eyförmigen

migen in eine sehr lange greise Haarspitze auslaufenden Blättern und fast walzenförmiger dunkelrothbrauner Kapsel.

Tab. IX. Fig. 5. *b.*

Die Blätter weniger breit, als bey *var. α*, mehr länglich; die wasserhelle, haarförmige Spitze hin und hergebogen, fast länger, als das Blatt, wodurch die Pflanze ein eigenes greises Ansehen erhält; der Nerv dunkelbraun. Der Fruchtstiel kurz, nicht über die haarigen Spitzen der Blätter hinausragend, gedreht. Die Frucht länglich-walzenförmig, gegen die Oeffnung etwas verengert. Die pfriemenförmige Spitze des Deckels mehr gekrümmt. Der Fruchtstiel, die Frucht und das Deckelchen dunkelrothbraun. Die Mütze wie bey *var. α*, aber sehr zart und wasserhell, mit einer dunkelbraunen Spitze.

Wächst in Deutschland überall auf thonigem Boden, auf Aeckern, Grabenrändern und ähnlichen Orten; die *var. β.* bey Neubrandenburg (*Schultz!*); in Franken, bey Loheim, Meinbernheim (*N. v. E*); die *var. γ.* auf einer Mauer bey Heiligenblut in Oberkärnthen in Gesellschaft mit *Encalypta rhaptocarpa Schw.* 4500' über der Meeresfläche (*Hsch*).

Die Fruchtreife beginnt bey α und β im Februar, bey γ im Mai und Iuni.

Anm. Man könnte leicht verleitet werden, diese drey angebenen Formen für drey verschiedene Arten zu halten, wenn sich nicht eine Menge Uebergänge fänden und die gleiche Bildung des Blattnerven nur zu deutlich die nahe Verwandschaft anzeigte. Diese merkwürdige und eigenthümliche Bildung des Blatt-

nerven

nerven hat nach *Hedwig*, der sie beschrieben (*Stirp. crypt. l. c.*) und abgebildet, niemand berücksichtigt, bis auf die Herren *Hooker* und *Taylor* (*Muscol. brit. l. c.*), welche die in dem von dem Nerven gebildeten Sack befindlichen körnerartigen Körper fragweise für Knospen halten. Wir stimmen hierin unsern vortrefflichen Freunden vollkommen bey, in so fern eine Moosknospe nur eine Zelle seyn kann, möchten es aber doch, der Analogie halber, lieber mit einer Knollenbildung vergleichen. Eine genaue Beobachtung des Baues dieses Mooses unter verschiedenen Breitegraden möchte über die Verbreitung der Moose sowohl, als für die Entscheidung über Species und Varietät, gleichwichtige Resultate liefern.

6. *Gymnostomum truncatum Hedwig*: simplex, foliis patentibus lanceolatis, summis lineari-lanceolatis explanatis integerrimis nervo mucronatis, capsula turbinata ore dilatato, operculo rostrato.

Gestuzter Kahlmund: fast einfach, mit abstehenden lanzettförmigen Stengelblättern und linien-lanzettförmigen flach ausgebreiteten gleich jenen ganzrandigen vom auslaufenden Nerv dornspitzigen Schopfblättern, kreiselförmiger weitmündiger Kapsel und geschnabeltem Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 6.

Gymnostomum truncatum Hedw. Stirpt. crypt. I. p. 13. t. 5. Brid. Meth. p. 15. Caſsebeer in Neuen Annal. d. Wett. Ges. 1. p. 98. Mart. Fl. Erl. p. 120. Wahlenb. Fl. Carp. p. 333. (excl. var. β.) Voit Musc. Herbip. var. β. minus. — Schwaegr. Suppl. I. p. 19. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 21. t. X. (excl. Synon. G. intermedium Smith. et Pottia customa major Ehrh.) Web. et

et Mohr Taschenb. p. 81. *β.* minus., Brid. Spec. musc. I. p. 30. Hedw. spec. musc. p. 30. G. M. et Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 73. Roth. Fl. germ. III. p. 124. Swarz musc. Suec. p. 20.

Gymnostomum truncatulum Hedw. Fundam. musc. II. p. 87. Hartm. Handb. Skand. Fl. p. 382. (excl. Syn. Gymn. intermedium.) Wahl. Fl. Upsal. p. 390. Hook. et Taylor musc. brit. p. 12. t. VII. (exclus. Syn. G. intermedium) das Pflänzchen links. Schultz Fl. Starg. p. 279. Turn. musc. Hibern. p. 7. t. 1. f. d — f. Sturms Fl. crypt. H. 2. Smith. Fl. brit. p. 1158. Brid. muscol. II. p. 38. Wib. Werth. p. 283. Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 27. n. 2. Moench. pl. Marp. p. 728. Lumn. Fl. Pos. n. 1035. Baumg. Fl. Lips. n. 1224. v. Schrank bair. Fl. II. p. 437. Timm. prodr. Fl. Meg. n. 726. Willd. prodr. Fl. Berol. n. 898. Leyſs. Fl. Hal. n. 1051.

Gymnostomum circumscissum Roebl. Deutschl. Fl. III. p. 38. Ejusd. Annal. der Wett. Gesellsch. II. p. 122.

Pottia eustoma var. minor pyxidio subgloboso Ehrh. Beitr. 1. 188.

Phascum truncatulum Linn. jun. Meth. musc. p. 361.

Bryum truncatum Gmel. Syst. Nat. II. p. 1334.

Bryum truncatulum Linn. spec. plant. 1584. Ejusd. Syst. Vegetab. p. 948. Syst. pl. ed. Reich. IV. p. 481. Leers. Herborn. n. 842. Plan. Erf. p. 259. Scholl. Fl. Barb. n. 851. Dörr. Naſsov. p. 282. Web. Spicil. Fl. Goett. p. 109. Reich. Fl. Moeno-Francof. n. 772. Poll. palat. n. 1011. Weiſs. crypt. Goett. p. 191. Weigel Fl. Pomerano-Rug. p. 296.

Bryum trunculatum Scop. Carn. ed. I. p. 139. ed. II. n. 1298.

Bryum foliis ovato-lanceolatis, capsulis erectis, ovatis cristatis Hall. helv. n. 1833.

Bryum

Bryum exiguum creberrimis capsulis rufis Dill. hist. musc. p. 347. tab. 45. f. 7. f. F—K.

Bryum exiguum erectis parvis subrotuntis creberrimis capitulis rufis, foliis serpylli angustis pellucidis Dill. Gies. p. 223.

Muscus stellaris minimus, pedunculo brevissimo, capitulis turgidis Buxb. Cent. 2. p. 4. t. 2. f. 2.

Gymnostomum truncatum Funk Moos-Taschb. p. 6. t. 4. Ejusd. crypt. Gew. fasc. XVI. n. 327. Bland. musc. exsiccat. fasc. II. n. 55.

? β. *Gymnostomum cuspidatum* Roehl. Wett. Ann. II. 1. p 130?

Die Pflänzchen wachsen in grosser Anzahl beisammen, ohne eigentliche Räschen zu bilden. Die Wurzeln sind faserig und braun. Der Stengel kurz, 1—3''' hoch, meistens einfach, zuweilen durch Schöſslinge ästig. Die Stengelblätter sind wechselständig, weitläufig, ey-lanzettförmig mit einem kurzen Dornspitzchen, zurückgebogen oder abstehend; die Hüllblätter sind viel länger, linien-lanzettförmig, sternförmig ausgebreitet, flach, mit der Spitze zurückgebogen; sämmtliche Blätter ganzrandig, hellgrün, zuweilen schön dunkelgrün. Der Nerv stark, dunkelgrün, über die Blattsubstanz hinausschieſsend und dadurch jene kurze Spitze bildend. Das Scheidchen eyförmig, braun. Der Fruchtstiel kurz, 1—2''' hoch, aufrecht, zuweilen 2—3 aus einer Hülle, an der Spitze verdickt, blaſsgelb, häufig, wenigstens gegen die Basis, hellroth. Die Frucht verkehrt eyförmig, mehr oder weniger länglich, gestutzt, nach dem Abfallen des Deckelchens an der Mündung sehr erweitert und dadurch verkürzt, hell- oder dunkelbraun. Das Deckelchen erhaben mit einer schiefen pfriemenförmigen Spitze. Die Mütze sehr zart, pfriemenförmig mit erweiteter Basis, an der Seite gespalten, strohfarbig oder bräunlich.

Sehr

Sehr gemein durch ganz Deutschland auf Aeckern, überschwemmten Weideplätzen, auf Mauern, an Zäunen und Gräben. Ueber die *var. β.* vergleiche die Anm. 2.

Die Zeit der Fruchtreife fällt in die Monate Februar und März, zuweilen trifft man es auch schon im Spätherbste mit reifen Früchten.

Anm. 1. Unterscheidet sich durch die sternförmig ausgebreiteten, linien-lanzettförmigen Hüllblätter und die kurze abgestutzte Kapsel sehr leicht und genau von der nachfolgenden Species. Die Gröfse der Stämmchen ist sehr verschieden. (Man sehe znm Beispiel Funks Moos-Taschenherbarium.)

Anm. 2. Unsere *var. β.*, *Gymnostomum cuspidatum* Roehl (a. a. O.): trunco erecto diviso, foliis ovato-lanceolatis cuspidatis integerrimis, theca ovata truncata, ore ampliato, scheint eine neue, noch nicht wieder gefundne Art zu seyn, die sich besonders durch ihren kurzen, kaum linienlang aus den Blättern hervorstehenden Fruchtstiel anszeichnet, und dadurch unserem *G. subulatum* nähert. Röhling fand einige Stämmchen unter Moosen die er bey Braubach gesammelt hatte, und sandte sie an Schkuhr. In Schkuhrs Nachlafs wäre also zunächst Aufschlufs zu suchen.

7. *Gymnostomum intermedium Turner*: subsimplex, foliis erectis oblongo-lanceolatis apice subdenticulatis nervo subaristatis, inferioribus difsitis minoribus, capsula obovata, operculo rostrato.

Mittlerer Kahlmund: fast einfach, mit aufrechten ablang-lanzettförmigen an der Spitze undeutlich gezähnelten vom Nerv grannengespitzten Blättern, von

denen

denen die unteren entfernt stehen und kleiner sind, mit verkehrt eyförmiger Kapsel und geschnabeltem Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 7.

Gymnostomum intermedium Turn. musc. Hibern. p. 7. T. 1. f. a—c. Brid. Method. p. 15. Cafsebeer in d. N. Ann. d. Wett. Gesellsch. p. 97. Schultz Suppl. Fl. Starg. p. 65. Mart. Fl. Erl. p. 121. Schwaegr. Suppl. I. p. 19. t. VII. Brid. Spec. musc. I. p. 31. Smith. Fl. brit. III. p. 1159.

Gymnostomum truncatum β. majus Wahlenb. Carp. p. 333.

Gymnostomum truncatum α. majus Voit Musc. Herbip. p. 15. Web. et Mohr Taschb. p. 81.

Gymnostomum truncatum Roehl. in. Ann. d. Wett. Gesellsch. II. p. 122. Ejusd. Deutsch. Fl. III. p. 38.

Gymnostomum truncatulum var. β. Hoffm. Fl. Germ. II. p. 27. Willd. Prodr. Fl. Berol. n. 898.

Gymnostomum truncatulum var. Hartm. Handb. Skand. Fl. p. 383. Hook. et Tayl. muscol. brit. p. 12. t. VII. (das Räschen rechts).

Bryum truncatulum Ehrh. Crypt. 14.

Pottia eustoma α. major, pyxidio ovali Ehrh. Beitr. 1. p. 188.

Bryum exiguum, creberrimis capsulis rufis Dill. hist. 347. t. 45. f. 7. A—E.

Bryum exiguum, erectis parvis subrotundis creberrimis capitulis rufis, foliolis serpilli angustis pellucidis. Dill. in Raii Syn. p. 94.

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen beisammen. Die Wurzeln faserig, rothbraun. Der Stengel einfach, aufrecht, 1—3''' lang, unten weitläufig, nach der Spitze dicht beblättert. Die Blätter länglich, aufrecht, ein wenig hohl; die Hüllblätter etwas gröfser, länglich-lanzettförmig, gegen die Basis ein wenig verschmä-

schmälert; sämmtliche Blätter am Rande ein wenig eingerollt, hellgrün, ganzrandig, unter starker Vergröſserung aber wegen der kleinen eckigen gedrängten Randzellen wie gezähnelt erscheinend; der Nerv stark, hellbraun, über die Spitze des Blatts in eine kurze Granne auslaufend. Das Scheidchen kegelförmig, braun. Der Fruchtstiel 4—6‛‛ lang, aufrecht, zuweilen, doch selten, mehrere aus einer Hülle, blaſsgelb oder hellbraun. Die Frucht ist verkehrt eyförmig. Das Deckelchen flach mit einer langen schiefen pfriemenförmigen Spitze, nur etwas heller, als die Frucht. Die Mütze pfriemenförmig mit erweiterter Basis, kappenförmig, braun.

Wächst auf Aeckern bey Gefrees *(Funk!)*; auf Mauern und Aeckern bey Neubrandenburg häufig, *(Schultz!)*; am Elbufer *(Schwaegrichen!)*; bey Sickershausen in Franken *(N. v. E.)*; um Schweinfurt *(Voit!)*; bey Kaiserslautern *(Koch!)*, bey Zweibrücken *(Bruch!)*; auf Mauern an der Landstraſse bey Oschatz und Meiſsen, so wie bey Greifswald *(Hsch.)*

Die Zeit der Fruchtreife sind die Monate Februar bis April.

Anm. Von *Gymnostomum truncatum Hedw.* durch die aufrechten mehr anliegenden zärteren Blätter und die längere fast walzenförmige Frucht leicht zu unterscheiden; auſserdem aber auch noch durch die Form des Zellennetzes der Blätter, so wie durch die männliche knospenförmige Blüthe sehr bestimmt davon verschieden.

8. Gym-

8. *Gymnostomum Heimii Hedwig:* subsimplex, foliis erecto-imbricatis oblongo-spathulatis apicem versus denticulatis, inferiorum nervo evanescente, capsula oblongo cylindracea ore angusto, operculo conico obtuse mucronato.

Heims Kahlmund: fast einfach, mit aufrecht sich deckenden ablang-spathelförmigen gegen die Spitze gezähnelten Blättern, bey den unteren nächst der Spitze verschwindendem Nerv, ablang-walzenförmiger engmundiger Kapsel und kegelförmigem stumpfgespiztem Deckelchen.

Tab. IX Fig. 8.

Gymnostomum Heimii Hedw. Stirp. crypt. I. t. 30. Brid. Method. (excl. Synon. plurim.) Schwaegr. Suppl. I. p. 21. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 24. t. 11. Brid. Spec. musc. p. 32. (excl. Syn. plurim.) Hedw. Spec. musc. p. 32. Roth Fl. germ. III. p. 123 Brid. Muscol. II. p. 41. Hoffm. flor. Deutschl. II. p. 28. Willd. Prodr. Fl. Berol. n. 899

Die Pflänzchen wachsen einzeln in kleinen Haufen beysammen. Die Wurzeln sind faserig, braun. Der Stengel sehr kurz, 1 — 1½''' hoch, einfach, zuweilen durch Schöfslinge, die dicht über der Basis entspringen, ästig, unten weitläufig beblättert, fast nackt, gegen die Spitze dicht beblättert. Die Blätter aufrecht, die unteren eyförmig, an der Basis verschmälert, (fast spatelförmig,) mit stumpfer Spitze, die mittleren länglich-eyförmig, mit verschmälerter Basis und längerer Spitze; die Hüllblätter viel länger, lanzettförmig spatelförmig; sämmtliche Blätter hohl, am Rande gewöhnlich etwas eingerollt und gegen die Spitze gezähnt, schmutzig grün; der Nerv stark, dunkelgrün oder röthlich, in den unteren Blättern gegen die Spitze, in den mittleren nahe unter

unter der Spitze verschwindend, bey den obersten aber die Spitze berührend, doch keineswegs über dieselbe hinausschiefsend; die Maschen des Zellgewebes sehr locker, länglich viereckig. Das Scheidchen cylinderförmig, braun. Der Fruchtstiel 4—5''' lang, schön purpurroth, etwas gedreht. Die Frucht verhältnifsmäfsig grofs, länglich-walzenförmig mit etwas verengter Mündung, glänzend braun. Das Deckelchen klein, kegelförmig, in eine stumpfspfriemenförmige Spitze auslaufend, an der Basis grobzellig, fast durchsichtig, die Spitze dunkel-gelbbraun. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst bey Spandau auf thonigem Boden (*Heim!*).

Die Zeit der Fruchtreife ist der Frühling.

Anm. Wir haben die verschiedensten Moose aus den verschiedensten Gegenden unter diesen Namen erhalten und glauben sicher, dafs die meisten Autoren, die dieses Moos beschrieben, nicht das ächte *G. Heimii* vor sich gehabt, welches sehr selten zu seyn scheint. Die meisten hiehergerechneten Synonyme gehören wohl zu der folgenden Art oder zu *G. intermedium*. Diese Vermuthung fanden wir in der Moossammlung des seel. Willdenow bestätigt, wo wir die von *Timm* gesammelten Exemplare gesehen und uns überzeugt haben, dafs sie nichts anders, als *G. intermedium* sind. Die schwedischen Exemplare bilden eine eigne Art; die englischen unterscheiden sich durch den auslaufenden über die Spitze hinausschiefsenden Blattnerv und gehören zu der folgenden, von uns aufgestellten Art. Das hier beschriebene Exemplar haben wir durch die Güte des Entdeckers aus dessen Hand erhalten.

9. Gym-

9. *Gymnostomum affine Nobis:* simplex, foliis difsitis erecto-patulis lanceolato-spathulatis apice serrulatis nervo excurrente subaristatis, summis lineari-lanceolatis elongatis, capsula obovato-oblonga, operculo planiusculo rostellato.

Verwandter Kahlmund: einfach, mit entfernten aufrecht-abstehenden lanzettförmig-spathelförmigen an der Spitze sägezähnigen durch den auslaufenden Nerv fast gegrannten Blättern, von denen die oberen schmäler und länger sind, mit verkehrt eyförmig-ablanger Kapsel und flachgrundigem kurzgeschnabeltem Deckelchen.

Tab. IX. Fig. 9.

Gymnostomum Heimii Hook. et Tayl. muscol. brit. p. 12. t. VII. Cafsebeer in N. Ann. d. Wett. Ges. p. 98? Roehl. Deutschl. Flor. III. p. 39. Wett. Annal. II. 1. p. 127. Web. et Mohr Taschenb. p. 87. Turn. Musc. Hib. p. 9. Smith Fl. brit. p. 1162.

An *Gymnostomum* obtusum Hedw.?

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen beysammen, wovon jedoch nur wenige fruchtbar sind. Die Wurzeln faserig, braun. Der Stengel 4—6''' lang, dunkelbraun, unten weitläufig beblättert, an der Spitze in einen Blätterbüschel endigend. Die unteren Blätter (Stengelblätter) aufrecht, mit der Spitze abstehend, lanzettförmig-spatelförmig, etwas hohl, fast durchscheinend, gerippt, gegen die Spitze gesägt; die Hüllblätter aufrecht-abstehend, eine kleine Blätterrose bildend, noch einmal so lang, als die Stengelblätter, linien-lanzettförmig; sämmtliche Blätter hell-gelbgrün; der Nerv stark, rostfarben auf der Unterseite rippenartig hervortretend und über die Spitze des Blatts in eine kurze Granne hinausschiefsend; die Maschen des Zellgewebes gedrängt,

drängt, klein und gegen die Spitze fast vollkommen viereckig. Das Scheidchen cylinderförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel 4—6''' hoch, aufrecht, etwas hin und hergebogen, schön hellgelb, glänzend. Die Frucht verkehrt länglich-eyförmig, mit einer sehr wenig verengerten Oeffnung, glatt, dunkelgelb oder braun; das Deckelchen flach, in eine schiefe pfriemenförmige Spitze auslaufend. Die Mütze cylinderförmig, an der Seite gespalten mit einer pfriemenförmigen Spitze von gleicher Länge, grobzellig, gelbbraun, die Spitze dunkler.

Wächst auf einer Erdschanze auf der rügischen Halbinsel Wittow auf von Rasen entblöfsten Stellen (*Hsch.*); bey Büdingen (*Cafsebeer*); bey Braubach (*Roehling*); bey Basel (*Fr. N. v. E.*); häufig in England.

Die Zeit der Fruchtreife scheint der Spätsommer zu seyn, denn die am 10ten Iuli 1818 gesammelten Exemplare hatten noch keine vollkommen reife Früchte, auch waren nicht alle Früchte in der Reife gleichweit vorgerückt.

Anm. Die englischen Exemplare kommen ganz mit den auf Wittow gesammelten Exemplaren überein und beide unterscheiden sich, durch die schmäleren Blätter, durch den in eine Granne auslaufenden Nerv und durch die Form der Kapsel hinlänglich von *G. Heimii Hedw.*

10. *Gymnostomum fasciculare Bridel*: subsimplex, foliis erectis oblongo-ovatis dentatis, nervo subapicem soluto, capsula pyriformi, operculo convexo obtuse umbonato.

Büsch-

Büschliger Kahlmund: fast einfach, mit aufrechten ablang-eyförmigen gezähnten Blättern, unter der Spitze sich auflösendem Nerv, birnförmiger Kapsel und gewölbtem stumpf gebuckeltem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 10.

Gymnostomum fasciculare Brid. Muscol. II. p. 44 Ejusd. Method. p. 15. Caſsebeer in N. Ann. d. Wett. Ges. I. p. 99. Voit Musc. Herbip. p. 16. Roehl. D. Fl. III. p. 40. Wett. Ann. II. 1. p. 128. 12. Schkhuhr Deutschl. Moos. p 30. t. 12. Schwaegr. Suppl I. p. 24. Web. et Mohr Taschb. p. 89. Sturms Fl. crypt. H. 10. Schultz Flor. Starg. p. 279. Brid. Spec. musc. II p. 29. Turn. Musc. Hib. p. 10. Smith. Fl. Brit. p. 1165. Hedw. Spec. musc. p. 38. t. IV.

Bryum fasciculare Dicks. Fasc. III. p. 3. t. VII. f. 5.

Gymnostomum fasciculare Funk M. Taschb. p. 6. t. 4. Ejusd. crypt. Gew. H. XVI. Bland. Fasc. III. n. 101.

Die Pflänzchen einzeln und in kleinen Haufen beysammen wachsend. Die Wurzeln faserig, braun. Der Stengel einfach, zuweilen jedoch mit einem Schöſslinge, aufrecht, 1—1½''' hoch, unten fast nackt mit einzelnen kleinen Blättchen oder Ueberbleibseln zerstörter Blätter besetzt, dunkel kastanienbraun, an der Spitze in einen Blätterbüschel aufgeblättert. Die äuſseren Blätter der Hülle länglich-eyförmig, die inneren länger und schmäler, sonst gleichförmig; sämmtliche Blätter aufrecht, übereinanderliegend, in eine lange schmale Spitze auslaufend, stark gezähnt, durch die groſsen langgestreckten Randzellen gleichsam gerandet; der Nerv stark, dunkelgrün oder röthlich, unter der Spitze durch Verzweigung sich auflöſsend; die Maschen des Zellennetzes läng-

länglich. Das Scheidchen kegelförmig, grobzellig, braun. Der Fruchtstiel 2—3 lang, aufrecht, gerade, zuweilen etwas gekrümmt, hellgelb, an der Basis und an der Spitze röthlich, glänzend. Die Frucht birnförmig, hell- oder dunkelbraun, der Mund stark verengert. Das Deckelchen sehr klein, gewölbt, stumpf, fast warzenförmig, gleichfarbig. Die Mütze bauchig oder eyförmig, an der Seite gespalten, mit einer gleichlangen pfriemenförmigen Spitze, grobzellig, strohgelb.

Gymnostomum fasciculare var β. Schultzii Nobis: foliis lineari-lanceolatis flexuosis, operculo plano-umbonato; — mit linien-lanzettförmigen gebogenen Blättern und flachem gebuckeltem Deckelchen.

Gymnostomum fasciculare Hook. et Tayl. musc. brit. p. 12. t. VII.

Die Pflänzchen gröſser. Die Blätter lang und schmal, linien-lanzettförmig, hin- und hergebogen, sonst gleichförmig. Der Fruchtstiel viel länger. Die Frucht ohne so deutlichen Ansatz, gestuzt, mit stark erweitertem Mund. Das Deckelchen fast flach mit einer kurzen stumpfen Spitze.

Wächst in Mecklenburg (*Blandow! Crome!*), bey Rostock (*Siemsen! Ditmar! Detharding!*), bey Neubrandenburg (*Schultz!*), bey Gefrees (*Funk!*), bey Zweibrücken (*Bruch!*), bey Kaiserslautern (*Koch!*), bey Leipzig (*Kunze!*), im Thiergarten bey Berlin (*Ehrenberg!*), in Neuvorpommern und auf Rügen (*Hsch.*), bey Groſs-Mellen in Pommern (*Neuschild!*), auf Aeckern, in Gärten, an Gräben und ähnlichen Orten. Die *var. β.* wächst bey Neubrandenburg (*Schultz!*), bey Groſs-Mellen bey Pyritz in Pommern (*Neuschild!*).

Die Zeit der Fruchtreife ist der Frühling.

Anm. 1. Ist von allen übrigen Gattungsverwandten und zunächst von *G. pyriforme* durch das gewölbte stumpfe Deckelchen leicht zu unterscheiden.

Anm. 2. Die Pflänzchen wachsen, gegen *Bridels* und *Caſsebeers* Angaben (S. a. a. O.), doch öfters in gedrängten Räschen, wie z. B. die bey Zweybrücken gesammelten deutlich beweisen.

Anm. 3. Die *var β.* hat viel Aehnlichkeit mit dem in Pensylvanien gefundenen *G. turbinatum Br.* und möchte sich wohl auch als eigene Species bewähren.— Da noch mehrere Formen dieser Species vorkommen, die durch eine nähere Untersuchung und Beobachtung vielleicht für eigene Species befunden werden möchten, so bitten wir alle, die Gelegenheit dazu haben, dieser Art eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, denn diese und die nachfolgende bilden einen eigenen Stamm der Nacktmäuler, der den Flaschenmoosen entspricht, und von welchen jene erwähnten Formen vielleicht einzelne Glieder bilden, die aber eben deſswegen so leicht mit einander verwechselt werden können, da sie in so naher natürlicher Verwandschaft stehen. — Mehr hierüber an einem andern Orte.

11. *Gymnostomum pyriforme Hedwig*: simplex, subinnovans, foliis patulis oblongo-spathulatis apice serrulatis, nervo ad apicem desinente, capsula obovato-pyriformi, operculo deproſso-conico mucronato.

Birnförmiger Kahlmund: einfach, etwas sproſsend, mit offnen länglich-spathelförmigen an der Spitze fast säge-

sägezähnigen Blättern, dicht unter der Spitze endendem Nerv, verkehrt-eyförmig, birnförmiger Kapsel und flach-kegelförmigem gespitztem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 11.

Gymnostomum pyriforme Hedw. Fund. musc. II. p. 87. Hartm. Handb. Skand. Fl. p. 382. Wahlenberg Fl. Ups. p. 389. Brid. Method. p. 14. Hook. et Tayl. musc. brit. p. 13. t. VII. Mart. Fl. Erl. p. 120. Voit. musc. Herbip. p. 16. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 39. Wett. Ann. II. 1. p. 128. 11. Schwaegr. Suppl. I. p. 24. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 30. t. 12. Web. et Mohr. Taschb. p. 88. Schultz Fl. Starg. p. 278. Brid. Spec. musc. II. p. 27. Sturms Fl. crypt. H. 8. Turn musc. Hibern. p. 11. Smith Fl. brit p. 1166. Hedw. Spec. musc. p. 38. G. M. et Sch. Fl. d. Wett. III. 2. p. 72. Roth. Fl. germ. III. p. 121. Swarz. musc. Suec. p. 20. Brid. muscol. II. p. 36. Wib. Werth. p. 284. Hoffm. Fl. germ. II. p. 27. Moench. pl. Marp. p. 728. Lumn. Fl. Pos. n. 1033. Baumg. Fl. Lips. p. 1223, v. Schrank. bair. Fl. II. p. 437. Timm Prodr. Fl. Meg. n. 723. Willd. Prodr. Fl. Berol. n. 896. Leyſs. Fl. Halens. n. 1050.

Phascum pyriforme Linn. jun. meth. musc. p. 361.

Pottia pyriformis Ehrh. Beitr. I. 188.

Bryum pyriforme Gmel. Syst. nat. II. p. 1333. Linn. Spec. plant. p. 1580. Syst. pl. ed. Reich. IV. p. 474. Leers Fl. Herb. n. 832. Scholl. Fl. Barb. n. 844. Poll. palat. n. 998. Reich. Fl. moen. franc. n. 768. Scop. Fl. carniol. ed. II. 1200. Weiſs. Crypt. p. 183. Wiggers Fl. Holsat. p. 79. Wilke Fl. Gryph. 564. Flor. Dan. t. 537. f. 1.

Bryum pomiforme Weig. Fl. Pom. Rug. n. 564.

Bryum caule brevisſimo, foliis ovato-lanceolatis, capsulis erectis ovatis, operculo brevi Hall. Helv. n. 1832.

Bryum serpillifolium pellucidum, capsulis pyriformibus. Dill. hist. p. 345. t. 44. f. 6. Rupp. Ien. p. 397.

Bryum parvum, erectis pyriformibus majusculis capitulis, foliolis Serpylli pelluncidis. Dill. Gies. p. 223. Berg. Fl. francof. p. 346. n. 3.

Muscus capillaceus, minimus, capitulis pyriformibus Vaill. Bot. Par. p. 129. t. 29. f. 3. Tourn. Inst. p. 553. Mor. hist. Ox. III. p. 631. t. 7. f. 16. Buxb. Cent. I. p. 44. t. 64. f. 1.

Gymnostomum pyriforme Funk Moos-Taschb. p. 6. t. 4. Bland. fasc. I. n. 3. Funk crypt. Gew. I. H. 1. n. 3. II. H. 4. n. 82.

Die Pflänzchen wachsen in grofsen Rasen beisammen. Die Stämmchen zuweilen sehr kurz, gewöhnlich nur 1—2''', zuweilen aber auch 6—8''' hoch, die Letzteren durch Schöfslinge zuweilen getheilt, unten fast nackt, durch die braunen Wurzeln wie mit Filtz bedeckt; sämmtliche Stämmchen, wie auch die Schöfslinge, an der Spitze in eine Blätterrose, die Hülle, endigend. Die 6—10 Blätter, aus denen die Hülle besteht, verschiedengestaltig; die äufseren (unteren) 2—3, linien-lanzettförmig; die mittleren breit spatelförmig mit über der Basis bis zur Mitte des Blattes eingeschlagenem Rande, die 2—3 innersten breit eyförmig, eingerollt, zuweilen fast scheidenartig den Fruchtstiel umfafsend; alle zugespitzt, etwas gesägt, hellgrün, fast durchscheinend; der Nerv am Grunde stark, röthlich, in sämmtlichen Blättern dicht unter der Spitze sich auflösend, fast dieselbe berührend; das Zellennetz weitläufig. Das Scheidchen kegelförmig, braun. Der Fruchtstiel 3—6 und mehr Linien hoch, gerade, zuweilen etwas gebogen, röthlich, glänzend. Die Frucht verkehrt eyförmig, an der Basis

etwas

etwas kropfig, wenig verlängert, hellrothbraun, oder gelblichbraun. Das Deckelchen flach kegelförmig, in eine kurze pfriemenförmige Spitze gedehnt. Die Mütze glockenförmig, an der Basis mehrmal geschlitzt, mit einer gleichlangen pfriemenförmigen Spitze, strohgelb.

Wächst in Deutschland überall auf grasigen Plätzen, an Grabenrändern, Dämmen, Feldrainen, und ähnlichen Orten.

Die Früchte reifen im Mai und Iuni.

Anm. Es ist unbegreiflich, wie man die vorhergehende Art so lange mit dieser verwechseln konnte, da die breiten, eyförmigen, nicht gezähnten, sondern gesägten Blätter, die Gröſse der Pflanze, die verkehrt eyförmige, nicht birnförmige, Frucht und das gespitzte Deckelchen, diese leztere, sogleich von *Gymnostomum fasciculare* unterscheiden.

2.) Rinnenblättrige, mit verzweigtem oft büschligem Stamm, drey-fünfzeiligen lanzett- oder linienförmigen ganzrandigen Blättern und meist abgebrochnem Nerv. — Sulcifolia, caule ramoso, saepe fasciculato, foliis tri-quinqueferiis lanceolatis linearibusve integerrimis, plerisque ruptinerviis.

12. *Gymnostomum subulatum Nobis:* caule ramoso subfasciculato, foliis erectis confertis subulatis strictis, nervo evanescente, capsula obovato-truncato brevi, operculo subulato.

Pfriemenblättriger Kahlmund: mit ästigem büschligem Stengel, aufrechten dichtstehenden pfriemenförmigen straffen Blättern, abgebrochnem Nerv, ver-

verkehrt eyförmiger gestutzter Kapsel und pfriemenförmigem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 12.

Die Stämmchen wachsen in Rasen, die die Spaltungen und Absätze der Felsen ausfüllen, beisammen, sind 3—4''' hoch, an der Basis mit wenigen sehr kleinen braunen Wurzeln bekleidet, aufrecht, ästig; Aeste gebüschelt und wie die Stämmchen ganz mit Blättern bedeckt. Die Stammblätter sehr gedrängt, aufrecht, einseitig abstehend, aus erweiterter hohler Basis plötzlich pfriemenförmig, ganzrandig, schmutziggrün; die Hüllblätter länger, zärter, aufrecht, an der Basis lanzettförmig erweitert, am Rande etwas eingeschlagen, schmutziggelbgrün, sonst gleichförmig; der Nerv in den Stengelblättern undeutlich, kaum bis zur Mitte der Erweiterung des Blattes gehend, dann verschwindend, bey den Hüllblättern aber nur an der Basis durch eine, aus dem Zusammendrängen der Zellen entstandene dunkle Stelle angedeutet. Die männlichen Blüthen sind zahlreich, gipfelständig, knospenförmig, braun; die Perigonialblätter klein, eyförmig. Das Scheidchen walzenförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel gipfelständig, 1—2''' lang, über die Hüllblätter hervorragend, an der Spitze etwas verdickt, gelb. Die Frucht eyförmig, stark gestutzt, grünlich-gelb, oder schmutzig-braun. Das Deckelchen aus flach kegelförmiger Basis pfriemenförmig zugespitzt, die Spitze zuweilen etwas gebogen, gelb, am Grunde röthlich. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst auf Felsen der höchsten Salzburgischen Alpen, auf dem Goldberg in der Raurifs, wo es 1816 von un-

unserm Freunde, dem Bergrath *Mielichhofer* in Salzburg, gesammelt und uns nebst vielen andern interessanten Moosen gütigst mitgetheit worden ist.

Die Zeit der Fruchtreife sind die Sommermonate.

Anm. Unterscheidet sich von *Schistidium caespititium*, mit welchem es zunächst verwandt ist, durch die Grösse, den freistehenden Fruchtstiel, die Form der Blätter und des Deckelchens. — Es scheint diese Species auf gleicher Stufe der Entwicklung mit *Schistidium caespititium* zu stehen, und den *Phascum axillare Hedw.* auf höherer, der *Weissia rupestris* und *W. capillacea* aber auf niederer Stufe zu entsprechen.

13. *Gymnostomum gracillimum Nobis*: caule innovationibus fasciculatis ramoso pergracili, foliis approximatis erecto-patulis lanceolatis obtusiusculis, nervo sub apice evanescente, capsula obovata, operculo subulato obliquo.

Schlankster Kahlmund: mit büschlig sprossend verzweigtem sehr schlankem Stengel, genäherten aufrecht-offnen lanzettförmigen stumpflichen Blättern, unter der Spitze endendem Nerv, verkehrt-eyförmiger Kapsel und pfriemenförmigem schiefem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 13.

Die Pflänzchen bilden dichte sammtartige Räschen. Die Stämmchen sind sehr zart und schlank, durch häufige bündelförmige Innovationen verlängert; die fruchtbaren Stämmchen selten über zwei Linien hoch, zuweilen einfach; die unfruchtbaren 4—12''' hoch, mit vielen bün-

bündelförmigen oder auch gablig aus einem Punct entspringenden sehr zarten und schlanken Schöfslingen, denen die alten abgestorbenen Stämmchen gleichsam als Boden dienen; Stämmchen und Schöfslinge dicht beblättert. Die Blätter sehr klein, gedrängt, aufrecht-abstehend, gegen die Spitze abstehend; die unteren vollkommen lanzettförmig, stumpf, übereinanderliegend, schön hellrostbraun; die Blätter an der Spitze der Schöfslinge etwas länger und spitzer, schön grün; die Hüllblätter gleichförmig nur zarter und fast durchscheinend; sämmtliche Blätter etwas rinnenförmig, vollkommen ganzrandig; der Nerv in allen Blättern an der Basis und Spitze des Blatts undeutlich, doch in der Mitte deutlich zu erkennen, unter der Spitze aber verschwindend. Das Scheidchen cylinderförmig, dunkelbraun. Der Fruchtstiel 1 — 1½''' lang, aufrecht, etwas gedreht, gelb, an der Spitze verdickt und in die Frucht übergehend. Die Frucht verkehrt eyförmig, zuweilen etwas gebogen, schmutzigbraun, der wenig verengerte Mund roth. Das Deckelchen pfriemenförmig, schief, halb so lang, als die Frucht, am Grunde roth, die Spitze schön gelb. Die Mütze kappenförmig, mit pfriemenförmiger Spitze, sehr zart, strohfarben.

Wächst auf steilen Felsenwänden, aus verwittertem Glimmerschiefer bestehend, gleich nach dem letzten Stundenpfahl links am Wege vor Hüttau im Fongau (*Hoppe* und *H.sch.*).

Wir sammelten dieses Moos am 7. Febr. 1816 auf unserer Reise nach Triest *) mit fast überreifen Früchten, während tiefer Schnee die ganze Gegend bedeckte.

Anm.

*) S. Hoppe und Hornschuch Tagebuch etc. p. 40.

Anm. Diese schöne Species zeichnet sich durch die sammtartige Beschaffenheit der daraus bestehenden, besonders der unfruchtbaren, Räschen, so wie durch die zarten schlanken Stämmchen mit vielen bündelförmigen Innovationen und die lebhaft grüne Farbe der oberen Blätter aus. — Von *Gymnostomum tenue*, mit welchem es zunächst verwandt ist, unterscheidet es sich durch die bündelförmigen Innovationen, die Form der Frucht, besonders aber durch das pfriemenförmige Deckelchen, welches bey jenem stumpf kegelförmig ist.

14. *Gymnostomum tenue Schrader:* caule brevifsimo, innovationibus longioribus ramoso, foliis sub imbricatis erectis lanceolatis obtusis, superiorum nervo excurrente, capsula obovato-oblonga, operculo conico obtusiusculo.

Dünner Kahlmund: mit sehr kurzem durch längere Sprofsen verzweigtem Stengel, fast deckenden aufrechten lanzettförmigen stumpfen Blättern, in den oberen Blättern auslaufendem Nerv, verkehrt eyförmig-ablanger Kapsel und stumpflichem kegelförmigem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 14.

Gymnostomum tenue Schrader Coll. pl. cryptog. Nro. 31. Brid. Meth. p. 13. Sturms Fl. crypt. H. 15. Roehling Fl. Deutschl. III. p. 39. Wetter. Ann. II. 1. p. 126. Schwaegr. Suppl. I. p. 27. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 24. t. 11. Web. et Mohr Taschb. p. 86. Brid. Spec. musc. p. 33. Hedw. Spec. musc. p. 37. t. 4. f. 14. Roth. Fl. germ. III. p. 127. Usteri n. Bot. Ann. XIV. p. 105.

Funk Moostaschb. p. 6. t. 4. Ejusd. crypt. Gew. H. 12. Nro. 248.

Die

Die Pflänzchen wachsen in kleinen Räschen beysammen. Die Wurzeln sind sehr zart, haarförmig, braun, und verbinden die Stämmchen miteinander. Diese sind selten über eine Linie hoch, anfangs einfach, werden aber schon im ersten Jahre durch Seitentriebe ästig und sind, wie die Aeste, dicht beblättert. Die Blätter sind aufrecht, gedrängt, liegen fast dachziegelförmig übereinander, an den jungen Trieben entfernter, mehr abstehend, zuweilen mit der Spitze etwas zurückgebogen, lanzettförmig, rinnenförmig, stumpf, schmutzig grün; die Hüllblätter länger, schmäler, mehr zugespitzt, hell-grün; die obersten 2—3 (innersten Hüll-) Blätter breit, fast linienförmig, den Fruchtstiel scheidenartig umfaſsend, hellgewässert; sämmtliche Blätter ganzrandig; der Nerv in den unteren Blättern unter der Spitze verschwindend, braun, in den oberen aber in eine Spitze auslaufend dunkelbraun, in den innersten Hüllblättern die Spitze berührend, gleichfarbig. Das Scheidchen cylinderförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler und an der Basis mit Griffeln und einzelnen Saftfäden besetzt. Der Fruchtstiel 1—2‴ lang, zuweilen etwas hin- und hergebogen, schön hellgelb oder röthlich, glänzend. Die Frucht verkehrt kegelförmig, an der Mündung sehr wenig verengert, verhältniſsmäſsig lang und dünn, schön lichtbraun. Das durch einen gegliederten Ring mit der Frucht verbundene Deckelchen kegelförmig, mit etwas schiefer stumpfer Spitze, an der Basis schön roth, die Spitze gelb. Die Mütze kappenförmig, grünlich, strohfarben mit brauner Spitze.

Wächst bey Göttingen auf Sandfelsen (*Schrader!*), in Kärnthen auf Kalksteinbreccie am Wege von Willach nach Bleiberg (*Kaulfuſs!*), bey Braunschweig (*Lüd-*

(*Lüddersen!*), bey Bern (*Funk!*), bey Lausanne (*Raab!*), auf Sandstein bey Zweybrücken sehr gemein (*Bruch!*).

Die Zeit der Fruchtreife sind die Monate August und September.

15. *Gymnostomum calcareum Nobis:* caule brevi innovationibus basi nudiusculis fasciculatim ramoso, foliis patulis lanceolato-linearibus obtusis nervo sub apice evanescente, capsula oblongo-cylindrica, operculo conico-subulato.

Kalckfelsen-Kahlmund: mit kurzem durch unterwärts kahle Sproſsen büschlig verzweigtem Stengel, offnen lauzettförmig-linienförmigen stumpfen Blättern, unter der Spitze endendem Nerv, länglich-walzenförmiger Kapsel und keglig-pfriemenförmigem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 15.

Die Pflänzchen wachsen in kleinen dichten Räschen beysammen. Die Wurzeln entspringen aus der Basis der Stämmchen, später auch aus den untersten Blattwinkeln, sind harrförmig, lang und hellbraun. Die Stämmchen sind sehr zart, einfach, kurz; kaum über eine Linie, aber durch Schöſslinge aus der Spitze verlängert und 3—4''' hoch; beide, Stämmchen und Schöſslinge an der Basis fast nackt, dann weitläufig beblättert, in einem Blätterbüschel endigend. Die unteren Stengelblätter aufrecht, zuweilen etwas abstehend, linienförmig, stumpf, rinnenförmig, ganzrandig, hellrostfarben; die oberen Stengelblätter an der Basis etwas erweitert und oberhalb dieser Erweiterung mit den Rändern mehr genähert, schön spangrün; die inneren Hüllblätter aufrecht, noch einmal so lang, und schmäler,

als

als die Stengelblätter, pfriemenförmig, flach, durchscheinend; der **Nerv** in den **Stengelblättern** deutlich und gelblich, in den **Hüllblättern** undeutlich und gleichfarbig, in **sämmtlichen Blättern** über der Mitte oder unter der Spitze des Blattes verschwindend. Das **Scheidchen** cylinderförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler, mit Griffeln besetzt. Der **Fruchtstiel** aufrecht, zuweilen etwas hin- und hergebogen, 2—3''' hoch, trocken gewunden, hellgelb, glänzend. Die **Frucht** verhältnifsmäfsig grofs, fast walzenförmig, nur wenig bauchig, braun, der etwas verengte Mund röthlich. Das **Deckelchen** kurz, nur halb so lang, als die Frucht, kegelförmig, pfriemenförmig auslaufend, fast aufrecht, an der Basis röthlich, sonst hellgelb. Die **Mütze** kappenförmig, strohgelb, mit langer pfriemenförmiger dunklerer Spitze.

Wächst auf **Kalksteinbreccie** des **Ofenlochberges** bey **Salzburg** (*Funk! Hsch. Schnitzlein!*), und auf demselben Gestein in der Gegend von **München** (*v. Martius! Hsch.*)

Die **Zeit der Fruchtreife** sind die Sommermonate, wir sammelten es im **Mai** und **Iuni** mit überreifen und jungen Früchten.

Anm. Die Richtung und Form der Blätter, besonders aber der innersten Hüllblätter, so wie die Form der Frucht und des Deckelchens unterscheiden diese Art von den zunächst mit ihr verwandten *G. tenue*, so wie von allen andern Arten dieser Gattung, besonders der nachfolgenden, unter deren Namen wir sie aus *Funks* Händen erhielten.

16. *Gym-*

16. *Gymnostomum rupestre Schwaegrichen:* caule innovationibus basi nudiusculis dichotomo, foliis erecto-patulis lanceolato-linearibus acutis nervo subevanescente, capsula ovata, operculo conico-subulato obtuso.

Felsen Kahlmund: mit gablig sprofsendem Stengel, unterwärts ziemlich kahlen Trieben, aufrecht-offnen lanzettförmig-linienförmigen spizen Blättern, fast abgebrochnem Nerv, eyförmiger Kapsel und keglig-pfriemenförmigem stumpfem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 16.

Gymnostomum rupestre Schwaegrichen Suppl. I. p. 31. t. XI. Brid. Method. p. 17.

Gymnostomum aeruginosum Schkuhr Deutschl. Moos. p. 25. t. II.

G. rupestre Funk Moostaschh. p. 7. t. 4.

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen beisammen, die häufig durch ein confervenartiges Gewebe auf das innigste mit einander verbunden sind. Die Wurzeln entspringen aus der Basis, später aber auch aus den Blattwinkeln, sind haarförmig, braun. Die Stämmchen sind an der Basis einfach, jedoch gleich über derselben durch Schöfslinge verlängert und verzweigt, aufrecht, hin- und hergebogen, 6—12''' und darübar hoch; die Schöfslinge über der Basis lang und schlank unter der Spitze wieder in kurze Verlängerungen verästelt, unten entweder nackt oder weitläufig, nach oben dichter beblättert. Die Stengelblätter zerstreut, aufrecht abstehend, zuweilen gedreht, lanzett-linienförmig, rinnenförmig, ganzrandig, die unteren rostbraun oder schwärzlich, die oberen schön grün; die äufseren Hüllblätter länger, an der Basis etwas erweitert, hell-

oder

oder schmutziggrün; die inneren aufrecht, noch einmal so lang, als die Stengelblätter, und stumpf, sonst mit denselben gleichförmig; der Nerv bey einigen die Spitze berührend, gewöhnlich aber unter derselben verschwindend, stark, rostfarben oder gelblich. Das Scheidchen walzenförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel einzeln, 3—6''' lang, aufrecht, Trocken gewunden, zuweilen etwas bogenförmig gekrümmt, schön blaſsgelb, glänzend. Die Frucht eyförmig, am Munde nur wenig verengert, glänzend braun. Das Deckelchen kegelförmig, stumpf pfriemenförmig zugespitzt, etwas gebogen, kürzer als die Kapsel, blaſsgelb, an der Basis röthlich. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst auf feuchten Felsen im Thale Servan in der Schweitz (*Schleicher!*), an Glimmerschieferfelsen bey der Grube Schwarzwand in der Grosarl, auf der Görnitzalpe bey Heiligenblut in Oberkärnthen und auf feuchten Felsen der Meſserlingwand auf dem Windischmattreyer Tauern in Tyrol (*Hsch.*), im Bairischen Walde (*v. Martius!*), bey Muggendorf (*N. v. E.!*).

Die Zeit der Fruchtreife sind die Manate August und September; die von uns Ende Iuli und Anfangs August gesammelten Exemplare haben noch keine ganz vollkommen reifen Früchte.

17. *Gymnostomum articulatum* Schkuhr: caule innovationibus basi nudiusculis dichotomo divaricato, foliis recurvo-patulis linearibus obtusiusculis flexuosis, nervo abrupto, capsula oblonga, operculo conico-attenuato obtuso.

Gegliederter Kahlmund: mit gablich sproſsendem ausgespertem Stengel, unterwärts ziemlich kahlen Trieben, offen-zurückgekrümmten linienförmigen stumpflichen

chen gebognen Blättern, abgebrochnem Nerv, ablanger Kapsel und kegelförmig verdünntem stumpfem Deckelchen.

Tab. X. Fig. 17.

Gymnostomum articulatum Schkuhr D. Moos. p. 29. t. II. f. c. Brid. Method. p. 18. Roehl. Fl. Deutschl. p. 40.

Die Pflänzchen wachsen in lockeren Räschen beysammen. Die Würzeln entspringen einzeln aus der Basis und sind braun. Die Stämmchen sind an der Basis einfach, doch gewöhnlich gleich über derselben durch Innovationen gablig getheilt, diese ausgebreitet, durch neue Verlängerungen wieder verästelt, und die Stämmchen mit sämmtlichen Verlängerungen 4, selten 6''' hoch, leicht zerbrechlich; sowohl Stämmchen, als Innovationen unten fast nackt gegen die Spitze dicht beblättert, wodurch das ganze Stämmchen, wie bey allen zu dieser Gruppe gehörigen Arten, ein gegliedertes Ansehen erhält. Die Stengelblätter sind gewöhnlich zurükgekrümmt oder hin- und hergebogen, lang, linienförmig, mehr stumpf, als spitz, rinnenförmig, ganzrandig, die untern schmutzig hellrostfarben, die obern gelbgrün; die Hüllblätter länger und spitzer, sonst gleichförmig, schön grün; der Nerv stark, röthlich, unter der Spitze, zuweilen auch schon über der Mitte verschwindend. Das Scheidchen cylinderförmig, mit Griffeln besetzt, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel $1\frac{1}{2}$—2''' hoch, aufrecht, zuweilen hin- und hergebogen, gewunden, röthlich, glänzend. Die Frucht länglich-cylinderförmig, hellbraun, der Mund etwas verengert. Das Deckelchen kegelförmig, in eine gerade stumpfe Spitze verlängert, gelb. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst

Wächss im Salzburgischen *(Schkuhr!)*, in Grosarl am Wege nach der Grube Schwarzwand, noch in der Waldregion auf der schroffen Wand eines Glimmerschiefer Felsblocks, der dicht am Wege liegt *(Hsch.)*.

Die Fruchtreife scheint in Frühling statt zu finden, denn wir trafen zu Ende Iuli 1816 die Früchte schon überreif.

Anm. Wir zählen die Wiederauffindung dieser interessanten und ausgezeichneten Art zu den erfreulichsten Entdeckungen unserer Alpenreise. Sie wurde zuerst von *Schkuhr*, der sie ebenfalls aus dem Salzburgischen erhielt, gut abgebildet und hurz beschrieben, seit jener Zeit aber nicht wieder gefunden und deshalb für zweifelhaft gehalten. Von *Gymnostomum brevisetum*, dem sie im Habitus am ähnlichsten ist, so wie von allen andern Arten unterscheidet sie sich durch den geraden kurzen kegelförmigen Deckel, die fast walzenförmige Frucht und die linienförmigen Blätter.

18. *Gymnostomum pomiforme Nobis:* caule innovationibus fasciculatis continuato radiculoso-tomentoso, foliis confertis, erecto-patulis lanceolato-subulatis, nervo subevanescente, perichaetialium nullo, capsula subglobosa, operculi rostro obliquo longitudine dimidiae capsulae.

Apfelfruchtiger Kahlmund: mit sprofsend verlängertem büschligem wurzelfilsigem Stengel, gedrängten aufrecht-offnen lanzettförmig-pfriemenförmigen Blättern, fast verschwindendem, in dem Perichätialblättern ganz fehlendem Nerv, fast kugelrunder Kapsel, und schie-

schiefem Schnabel des Deckelchens von halber Kapsellänge.

Tab. X. Fig. 18.

Die Pflänzchen in Rasen beisammenwachsend. Die Wurzeln braun, aus den Achseln der abgestorbenen Blätter, die Stämmchen untereinander verbindend. Die Stämmchen anfangs einfach, hernach aber durch Innovationen verlängert und oft 1—1½ Zoll lang, dicht beblättert, mit braunen Wurzeln filzartig überzogen. Die Blätter aufrecht-abstehend, an den Aesten weitläufiger, zuweilen mit der Spitze zurückgebogen, verhältnifsmäfsig klein, zart und schmal, lanzettförmig-pfriemenförmig, tief rinnenförmig, ganzrandig, am Rande etwas eingerollt, schön hellgrün, trocken kraus; die Hüllblätter aufrecht, noch einmal so lang, von der Basis bis zur Hälfte linienförmig, flach, dann plötzlich verschmälert und in eine lange pfriemenförmige Spitze auslaufend, sehr zart, durchscheinend, nervenlos; der Nerv in den Stengelblättern auslaufend oder dicht unter der Spitze verschwindend. Das Scheidchen länglich, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel 2—3''' lang, gerade, zuweilen bogenförmig gekrümmt, blafsröthlichgelb. Die Frucht verhältnifsmäfsig klein, fast rund, gestutzt, mit dem Deckelchen apfelförmig, schön dunkel rothbraun. Das Deckelchen fast flach, hellbraun, grobzellig, mit einer stumpf pfriemenförmigen, etwas schiefen Spitze, welche halb so lang, als die Frucht ist. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst auf feuchten Felsen der Messerlingwand auf dem Windischmattreyer Tauern in Tyrol (*Hsch*), in der Schweiz (*Schleicher!*).

Die Früchte reifen im August.

Anm. Unterscheidet sich von *G. aeruginosum*, so wie von allen anderen verwandten Arten, besonders durch seine runden Früchte und durch die kürzere Spitze des Deckelchens, von dem zuerst genannten auch noch durch schmälere mehr rinnenförmige Blätter.

19. *Gymnostomum aeruginosum Smith:* caule innovationibus fasciculato, foliis erecto-patulis lanceolato-subulatis aerugineis nervo subabrupto, capsula obovata, operculi rostello obliquo longitudine capsulae.

Spangrüner Kahlmund: mit büschlig sprofsendem Stengel, aufrecht-offnen lanzettförmig pfriemenförmigen spangrünen Blättern, fast abgebrochnem Nerv, verkehrt-eyförmiger Kapsel und schiefem Schnabel des Deckelchens von Kapsellänge.

Tab X. Fig. 19.

Gymnostomum aeruginosum Smith Fl. britann. p. 1163. Brid. Method. p. 18. Brid. Spec. musc. p. 36.

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen beisammen. Die Wurzeln sind haarförmig, braun, und entspringen theils an der Basis, gröfstentheils aber aus den Winkeln der zerstörten Blätter, sich mit denen des benachbarten Stämmchen zu einem Filze verbindend. Die Stämmchen 1—6''' hoch, aufrecht, gewöhnlich durch Innovationen verlängert, die unter der fruchttragenden Spitze entspringen. Die Stengelblätter aufrecht-abstehend, unten am Stengel lanzettförmig, höher lanzettförmig-pfriemenförmig, rinnenförmig, ganzrandig, schön grün; die Hüllblätter länger und schmäler, fast durchscheinend, sonst gleichförmig; die Aestblätter in ihrer

Stel-

Stellung mit den Stengelblättern gleichförmig, nur zärter und hellgrüner, fast spangrün; der Nerv in den untern Blättern auslaufend, kielartig auf der Unterseite hervorspringend, röthlich, bey den oberen Blättern des Stengels über der Mitte oder unter der Spitze verschwindend, gleichfarbig, in den innersten Hüllblättern schmal und zuweilen undeutlich. Das Scheidchen cylinderförmig, die untere Hälfte hellbraun, die obere dunkelbraun, den Fruchtstiel scheidenartig umfassend und deutlich von demselben zu unterscheiden. Der Fruchtstiel gerade, zuweilen gewunden, 4—6''' lang, schön blafsgelb; glänzend. Die Frucht aufrecht, verkehrt-eyförmig-länglich, abgestuzt, schön dunkelbraun, glänzend. Das Deckelchen erhaben, mit einer pfriemenförmigen Spitze die fast so lang, als die Frucht ist, hellbraun. Die Mütze kappenförmig, sehr zart, strohfarben, mit einer pfriemenförmigen Spitze.

Wächst auf feuchten Kalkfelsen in der Klamm oberhalb Lend im Pangnu am Wege nach Gastein (*Funk! Hsch.*), im Wildbad Gastein auf einer Mauer rechts am Wege, wenn man vom Straubinger zu dem Mitterwirth geht (*Hsch.*).

Anm. Stimmt bis auf den zuweilen verschwindenden Nerv ganz mit der Beschreibung von *Smith's Gymnostomum aeruginosum* überein, für welches wir es dennoch zu halten geneigt sind, da wir jenes nie gesehen und auch bey dem unsrigen der Nerv in manchen Blättern ausläuft.

20. *Gymnostomum microcarpon Nobis*: caule innovationibus elongato dichotomo radiculoso-contexto, foliis erectis per intervalla confertioribus ex ovata basi

subulatis nervo sub apice abrupto, capsula obovata, operculi rostro obliquo longitudine capsulae, pedunculo e caespite emergente.

Kleinfruchtiger Kahlmund: mit sprofsend verlängertem gabligem wurzelfilzigem Stengel, aufrechten stellenweise gedrängteren aus eyförmigem Grunde pfriemenförmigen Blättern, unter der Spitze endendem Nerv, verkehrt-eyförmiger Kapsel, schiefem Schnabel des Deckelchens von Kapsellänge und aus dem Rasen vortretendem Fruchtstiel.

Tab. X. Fig. 20.

Gymnostomum curvirostrum Hoppe et Hornsch. pl. crypt. selectae Cent. II. Dec III.

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen. Die Wurzel haarförmig, braun, zuerst aus der Basis des Stengels, dann aus den Winkeln der Blätter längs dem ganzen Stengel entspringend und diesen filzartig umkleidend. Die Stämmchen sehr zart und schlank, aufrecht, 1—2''' hoch, unten einfach, häufig durch Innovationen verlängert und getheilt und durch die aus den Blattachseln entsprungenen Wurzeln miteinander filzig verwachsen, braun. Die Blätter unten am Stengel vermodert oder weitläufig, gegen die Spitze jeder Innovation in Büschel gedrängt und die Hülle bildend, fast aufrecht, an den jungen Schöfslingen aufrecht abstehend; die unteren Blätter lanzettförmig-pfriemenförmig, rinnenförmig, ganzrandig; die höher am Stengel stehenden Blätter aus erweiterter eyförmiger Basis pfriemenförmig auslaufend; die Hüllblätter noch einmal so lang, als die Stengelblätter, pfriemenförmig; der Nerv über der Mitte verschwindend, bey den oberen Stengelblättern bis dicht unter die Spitze auslaufend. Das Scheidchen cylinderför-

förmig, schmutzig-braun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel 3—6''' lang, aufrecht, gewunden, im reifen Zustande der Frucht schön blaſsroth, zur Hälfte über die Innovationen herausragend. Die Frucht verhältniſsmäſsig klein, eyförmig, stark gestutzt, über der Basis kaum merklich verengert, nach abgeworfenen Deckelchen an der Mündung sehr erweitert, fast halbrund, braun. Das Deckelchen erhaben mit einer langen pfriemenförmigen znrückgebogenen Spitze, mit der Frucht gleichfarbig, häufig so stark mit dem Säulchen verwachsen, daſs es, nachdem es sich ringsum von der Kapsel abgelöst hat, doch noch, wie bey *Systilium*, davon festgehalten wird und wie ein Dach über derselben schwebt; im feuchten Zustande schlieſst es sich dann geuau wieder an die Kapsel an. Die Mütze kappenförmig, strohfarben, mit einer gleichlangen pfriemenförmigen Spitze.

Gymnostomum microcarpum β elongatum, caule plus quam unciali gracillimo ascendente, foliis brevioribus minus approximatis, capsula aliquanto majori; — mit sehr verlängertem schlanckem aufsteigendem Stengel, kürzeren etwas entfernteren Blättern und gröſseren Kapseln.

Gymnostomum curvirostre Funk Crypt. Gew. H. 9. Moos-Taschb. t. 4. — Roehl. Wett. Ann. II. 1. p. 120. (excl. Syn.)

Wächst auf feuchten Kalk- und Glimmer-Felsen bey der Kugelmühle am Fuſse des Unterberges und am Wege von Senbach nach Murrau in Steuermarkt nicht weit vor Murrau rechts am Wege *Hoppe! Hsch.*), in der Grosarl am Wege nach der Grube Schwarzwand (*Hsch.*). Von *var. β* ist uns der nähere Standort unbekannt.

Die

Die Früchte scheinen in den letzten Herbstmonaten zu reifen, denn wir sammelten dieses Moos an den beyden angegebenen ersten Orten auf fast gänzlich mit Schnee bedeckten Felsen am 4. und 10. Februar 1816 mit Früchten *), die zwar noch mit dem Deckelchen bedeckt waren, aber sie verloren daſselbe fast alle beym Trocknen. Später fanden wir daſselbe häufig in den Sommermonaten, aber entweder mit alten Früchten oder in der Bildung junger begriffen.

Anm. 1. Unterscheidet sich von *G. pomiforme* durch die eyförmige (nicht runde) Frucht, die Art der Verästelung und das langgeschnäbelte Deckelchen; von *G. curvirostrum* durch die sehr zarten Stämmchen, die aufrecht übereinander liegenden sehr kleinen pfriemenförmigen Blätter, die kleinen Früchte, von allen übrigen Arten aber durch Blatt und Fruchtform sehr leicht.

Anm. 2. Ist bisher gewiſs öfters mit *G. curvirostrum* verwechselt worden, wie uns Lappländische Exemplare, die wir von verschiedenen schwedischen Freunden unter diesen Namen erhalten haben, überzeugen.

21. *Gymnostomum brevisetum Nobis:* caule innovationibus elongato fasciculato gracili, foliis patentibus per intervalla confertioribus e latiori basi subulatis nervo sub apice abrupto, capsula pyriformi, rostello obliquo longitudine capsulae, pedunculo caespiti immersa.
Kurzstieliger Kahlmund: mit sproſend verlängertem büschligem schlanckem Stengel, abstehenden stellenwei-

se

*) S. Hoppe und Hornschuch Tagebuch p. 51.

se gedrängteren aus breiterem Grunde pfriemenförmigen Blättern, unter der Spitze abgebrochnem Nerv, birnförmiger Kapsel, schiefem Schnabel des Deckelchens von Kapsellänge und in dem Rasen verstecktem Fruchtstiel.

Tab. X. Fig. 21.

Die Pflänzchen wachsen in kleinen lockeren Rasen beysammen. Die Wurzeln entspringen anfangs aus der Basis des Stämmchens, später einzeln aus den Blattwinkeln längs deſselben, sind lang, haarförmig, braun. Die Stämmchen sind zart, sammt den Schöſslingen kaum über einen Zoll lang, unten einfach, sonst nackt, durch Schöſslinge getheilt und verlängert; die Schöſslinge gegen die Spitze des Stämmchens sehr gedrängt und kurz, öfters gabelförmig, an der Basis weitläufig beblättert, gegen die Spitze dichter. Die Blätter gewöhnlich zurückgekrümmt, unten am Stengel lanzettförmig-pfriemenförmig, hellrostfarben, höher aus erweiteter Basis pfriemenförmig, rinnenförmig, ganzrandig, schön hellgrün; die innersten Hüllblätter aufrecht, bis zur Mitte erweitert, dann pfriemenförmig auslaufend, sonst gleichförmig; der Nerv in sämmtlichen Blättern weit unter der Spitze, fast über der Mitte des Blattes verschwindend. Das Scheidchen cylinderförmig, solide, den dritten Theil so lang als der Fruchtstiel, braun, mit abgestorbenen Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel selten über 1—1½‴ lang, kaum über die Schöſslinge hinausragend, aufrecht, zuweilen bogenförmig gekrümmt, Trocken gewunden, blaſsgelb oder braun. Die Frucht verhältniſsmäſsig sehr klein, birnförmig, gestutzt, fast durchscheinend, sehr grobzellig, die Zellen länglich viereckig. Das Deckelchen kegelförmig, in eine pfriemenförmige Spitze auslaufend,

die

die länger, als die ganze Frucht und gleichfarbig ist. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst bey Heiligenblut in Oberkärnthen links vom Wege nach der Redschützalpe gleich über dem Hieracienhügel am Bache, an der Decke einer kleinen Höhle bey dem kleinen Wasserfall auf verwittertem Glimmerschiefer (*Hsch.*).

Wir sammelten dieses Moos im Anfange des Auguste 1816 mit überreifen Früchten.

Anm. Diese ausgezeichnete Art unterscheidet sich durch den Wuchs, die Richtung der Blätter, den kurzen Fruchtstiel und die sehr kleine birnförmige grobzellige Frucht auf den ersten Blick von allen andern verwandten Arten, und ist in jeder Hinsicht eine der interessantesten der ganzen Gattung.

22. *Gymnostomum pallidisetum Nobis:* caule innovationibus crebris elongato, fasciculato-fastigiato, radiculis contexto, foliis per intervalla confertioribus erecto-patulis lanceolato-subulatis nervo evanescente, capsula oblonga, operculo e basi conica oblique rostellato capsula breviori, pedunculo pallido.

Bleichstieliger Kahlmund: mit vielfach sprofsend verlängertem flachgipflig-büschligem durch Wurzeln verwebtem Stengel, stellenweise gedrängteren aufrecht-offnen lanzettförmig-pfriemenförmigen Blättern, verschwindeden Nerv, ablanger Kapsel, aus kegelförmigem Grunde schiefgeschnabeltem kürzerem Deckelchen und bleichem Fruchtstiel.

Tab. XI. Fig. 22.

Hopp. et Hsch. pl. crypt. select. Cent. II. Dec. II.

Die

Die Pflänzchen wachsen in sehr dichten, grofsen polsterartigen Rasen beysammen. Die Wurzeln entspringen zuerst aus der Basis der Stämmchen, später auch längs derselben aus den Blattachseln der abgestorbenen Blätter, sind sehr zart und röthlichbraun. Die Stämmchen 2—4" lang, aufrecht, schlank, unten einfach, verlängern und verzweigen sich aber durch Schöfslinge, die gegen die Spitze der Stämmchen sich immer mehr verkürzen, wodurch letztere sehr ästig erscheinen; die Schöfslinge bündelförmig (*fastigiatae*), gegen die Spitze kurz und gedrängt; so wie die Stämmchen durch die Wurzeln zu einem dichten polsterförmigen Rasen verbunden, und braun; an der Basis beynahe nackt, gegen die Spitze in einen fast kopfförmigen Blätterbüschel, die Hülle, endigend, aus welcher gewöhnlich wieder mehrere neue Innovationen entspringen. Die unteren Blätter des Stämmchens und der Verlängerungen desselben sitzen weitläufig zerstreut und sind aufrecht-abstehend, lanzettförmig, über der Basis etwas bauchig, pfriemenförmig zugespitzt, rinnenförmig, ganzrandig, am Rande etwas eingeschlagen, unten am Stämmchen misfarbig, an den jungen Innovationen schön hellgrün oder schmutziggrün; die innersten 6—8 Hüllblätter fast noch einmal so lang, breiter und mehr flach, sehr zart, gewässert; der Nerv in den Stengelblättern ziemlich stark, rippenförmig, unter der Spitze verschwindend, bräunlich, in den Hüllblättern schmal, nndeutlich, in der Mitte verschwindend, und gleichfarbig. Das Scheidchen walzenförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel verhältnifsmäfsig sehr kurz, kaum über 2—3''' lang, gerade, trocken gewunden, sehr blafsgelb. Die Frucht länglich, fast walzenförmig, (mit dem Deckelchen verbunden einen etwas erweiterten Cylinder darstellend) wenig gestutzt,

gelb-

gelbbraun, an der Basis und dem Munde schön hellroth. Das Deckelchen kegelförmig in eine lange schiefe pfriemenförmige Spitze verlängert, dunkelgelb. Die Mütze kappenförmig, lang pfriemenförmig zugespitzt, strohgelb.

Wächst bey Heiligenblut in Oberkärnthen auf Glimmerschieferfelsen, die von dem Wasserdunst des herrlichen Gösaitzstalles unaufhörlich benetzt werden, auch an ähnlichen Orten bey dem Leiterbachfall (Bauernsprung) daselbst (*Hsch.*), auf der Scheidecker Alpe (*v. Martius!*).

Wir sammelten es im August 1816 und 17. mit reifen Früchten.

Anm. Eine dem Habitus nach sehr ausgezeichnete Species, die durch die fast walzenförmige kleine Frucht, die kurzen Fruchtstiele und sehr ästigen Stämmchen, so wie durch die Stellung und Form der Blätter, sehr leicht von allen übrigen verwandten Arten zu unterscheiden ist.

23. *Gymnostomum stelligerum Smith*: caule innovationibus deorsum nudiusculis fasciculato-ramoso, foliis per intervalla subverticillatis reflexo-patulis linearibus nervo sub apice abrupto, capsula oblonga, operculi rostro sub obliquo longitudine capsulae.

Sterntragender Kahlmund: mit sprofsend büschlig verzweigtem Stengel, unterwärts ziemlich kahlen Trieben, stellenweise sternförmig-gedrängten offen-zurückgekrümmten linienförmigen Blättern, unter der Spitze abgebrochnem Nerv, ablanger Kapsel und fast schiefem Schnabel des Deckelchens von Kapsellänge.

Tab.

Tab. XI. Fig. 23.

Gymnostomum stelligerum Brid. Meth. Musc. p. 18. Sp. Musc I. p. 39. Musc. rec. II. 1. p. 46. Schwaegr. Suppl. I. p. 32. Engl. bot. tab. 2202. Smith Fl. Brit. Vol. III. p. 1164. Schrad. Iourn. 1799. Vol. II. p. 55.

Bryum stelligerum Dicks. Crypt. fasc. 2. t. 4. f. 4. Gmel. S. N. Vol. II. p. 1354.

Die Stämmchen werden $\frac{1}{4}$—1 Zoll lang, wachsen in dichten Rasen und sind gewöhnlich durch eine Art Tuff, aber nicht durch Wurzelzasern, mit einander verbunden, von Farbe bräunlich; durch mehrere (2—4) unter der Spitze entspringende kurze (1—2''' lange) Sprofsen verlängern sie sich büschlig, und da diese Sprofsen gegen ihren Ursprung zu mit kleineren entfernter stehenden Blätter besezt sind, an der Spitze aber einen stark ausgebreiteten Blätterbusch tragen, so erscheint das ganze Stämmchen dadurch in kurzen Zwischenräumen zugleich quirlförmig verästelt und sternblättrig. Die Blätter sind linienförmig, mit etwas breiterer Basis, gerinnelt, ganzrandig, mit ziemlich weiten gereihten Zellen; die unteren kürzer, stumpfer, bleich, die oberen doppelt so lang, spitzer, schön grün; alle schlagen sich von ihrer etwas breiteren und durchsichtigeren Basis an rückwärts, breiten sich bogig aus und haben einen starken kielförmig vorspringenden dunkleren, oft braunen Nerv, der bey den unteren ziemlich weit vor der Spitze, — bey den oberen aber dicht unter derselben endet. Die inneren Perichätialblätter stehen etwas mehr aufrecht, sind am Grunde weiter hinauf ausgebreitet, in allem Uebrigen aber den Schopfblättern gleich; im Trocknen krümmen sich alle Blätter schief einwärts. Das Scheidchen ist walzenförmig, braun. Der Fruchtstiel ist sehr dünn,

3 — 4'''

3—4''' lang, etwas gewellt und im trocknen Zustande gedreht, bleich, bey der Reife ochergelb. Die Kapsel klein, ablang, nach oben etwas erweitert, eben, ochergelb mit röthlicher Mündung. Das Deckelchen läuft aus flachem Grunde in ein etwas schiefes pfriemenförmiges Schnäbelchen von der Länge der Kapsel aus. Die Mütze haben wir nicht gesehen.

Wächst in den Felsrizzen am Ufer der Bude bey Blanckenburg (*Schrader!*), am Ufer des Rheins bey Basel (in der Haard) (*Fr. N. v. E.*).

Anm. Von *Gymnostomum pallidisetum*, womit es in Ansehung der Form der Kapsel die meiste Aehnlichkeit hat, unterscheidet es sich durch die längeren, stark- und quirlförmig ausgebreiteten Blätter, durch kürzere, nach unten mehr nackte Innovationen, und durch bleichere, auch etwas kleinere und schmächtigere Kapseln.

24. *Gymnostomum curvirostrum Hedwig:* caule innovationibus foliosis elongato dichotomo, foliis hinc inde magis congestis, patentirecurvis lanceolato-acuminatis nervo sub apice abrupto, capsula obovato-cyathiformi nitida, operculirostro recurvo capsulam aequante.

Krummschnäbliger Kahlmund: mit gablig sprossendem verlängertem Stengel, beblätterten Trieben, hie und da gedrängteren offen-zurückgekrümmten lanzettförmig-zugespitzten Blättern, unter der Spitze abgebrochnem Nerv, verkehrt-eyförmig-becherförmiger glänzender Kapsel und zurückgekrümmtem Schnabel des Deckelchens von Kapsellänge.

Tab.

Tab. XI. Fig. 24.

Gymnostomum curvirostrum Hedw. Stirp. Cr. II. p. 68. t. 24. Brid. Method. p. 18. Hart. Skand. Fl. p. 382? (excl. Syn. Gymn. rupestre Schw.), Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 11. t. VI. (excl. Synonym), Schwaegr. Suppl. I. p. 33. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 22. (excl. ic.) Brid. Sp. musc. II. p. 39. Sturms Flora Crypt. H. 6. Smith Fl brit. III. p. 1164. Hedw. Spec. musc. p. 33. Roth Fl. Deutschl. III. p. 125. Brid. muscol. II. p. 45. Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 28.

Pottia curvirostra Ehr. Pl. Crypt. 93.

Bryum fasciculatum Dicks. fasc. III. p. 3.

Bryum curvirostrum Gm. Syst. Nat. II. p. 1334. Laich. pl. Europ. p. 482.

Bryum palustre aestivum confervae facie, Dill. Musc. p. 375. tab. 47. fig. 36.

Die Pflänzchen wachsen in Rasen beysammen. Die Wurzeln erscheinen zuerst an der Basis des Stämmchens, sind faserig und ziemlich dick, später entspringen sie aber auch sehr häufig aus dem Winkeln der Blätter, vorzüglich an der Basis der Schöfslinge, und diese sind zärter, haarförmig, alle hellrostfarben. Die Stämmchen sind 4''' bis 1. Zoll und darüber lang, unten und gewöhnlich bis über die Hälfte einfach, nach der Bildung der Frucht verlängern sie sich durch Schöfslinge, sind aufrecht, schlank, etwas steif, leicht zerbrechlich, die unfruchtbaren (gewöhnlich männlichen) durch häufige kurze Innovationen unterbrochen, sämmtlich mit einem kalkartigen Ueberzug bedeckt. Die Blätter unten am Stengel weitläufig, zerstreut, gegen die Spitze jeder Verlängerung in einen Büschel gedrängt, sparrig abstehend und zurückgekrümmt, lanzettförmig, zugespitzt, rinnenförmig, der Rand etwas eingerollt, ganzrandig, die am Stamme hellrostfarben, die an den jüngsten Verlängerungen hellgrün;

die

die obersten Stengelblätter (äussern Hüllblätter) länger, aus breiter Basis pfriemenförmig; die innersten Hüllblätter am längsten, bis über die Hälfte des Blattes länglich eyförmig, dann plötzlich verschmälert, zart, sämmtlich schön grün; der Nerv in allen Blättern unter der Spitze verschwindend, zuweilen dieselbe berührend, röthlich gelb. Das Scheidchen cylinderförmig, lang, braun. Der Fruchtstiel aus der Spitze der vorjährigen Schöſslinge, über die jungen Schöſslinge hervorragend, 6—9''' lang, aufrecht, zuweilen gewunden, an der Basis röthlich, gegen die Spitze blaſsgelb, glänzend. Die Frucht rundlich eyförmig, gestutzt, nach abgeworfenen Deckel erweitert, becherförmig, schön hellbraun. Das Deckelchen gewölbt, mit einer langen pfriemenförmigen, zurückgebogenen Spitze. Die Mütze kappenförmig, sehr zart, strohfarben mit einer pfriemenförmigen Spitze.

Wächst auf Kalk und Gypsfelsen bey Osterode *(Ehrhart!)*, bey Basel *(Friedr. Nees von Esenbek!)*, bey Bern *(Gerlach!)*.

Anm. 1. Unterscheidet sich vorzüglich durch seine steifen zerbrechlichen Stämmchen und zurückgekrümmten Blätter, aber auch noch durch die rundlich-eyförmige Frucht und die Gröſse derselben von allen bekannten Arten.

Anm. 2. Diese Art scheint nicht so häufig zu seyn, wie man gewöhnlich glaubt, da mehrere der vorhergehenden Arten damit verwechselt wurden. Wir haben dieselbe auf unsern Alpenreisen weder auf den Alpen Salzburgs, Kärnthens und Steiermarks, noch Krains und Tyrols gefunden. In England scheint dieses Moos aber gemein zu seyn, da alle unter diesem

Na-

Namen von englischen Autoren beschriebenen Moose auch wirklich dafselbe sind, was bey den deutschen Autoren nicht der Fall ist. Das von *Funk* in seinem *Moos-Taschenherbarium* und in seinen Heften unter diesem Namen gelieferte Moos ist keineswegs das Hedwigsche, sondern gehört zu unserem *G. microcarpum*, ob es gleich von demselben durch bündelförmige, lange Aeste abweicht und etwas längere Früchte hat; übrigens sind die von *Funk* gelieferten Exemplare von verschiedenen Standorten und es ist daher leicht möglich, dafs dieselben in den verschiedenen Exemplaren dieser Werke verschieden sind, da, wie schon erwähnt, zeither mehrere Arten unter diesem Namen vereinigt waren. Auch die Abbildung von *Schkuhr*, die eine Copie der vergröfserten Abbildung dieses Mooses bey *Hedwig* zu sein scheint, gehört zu *Gymnostomum microcarpum*, denn *Hedwig* scheint nemlich zweierley Moose unter diesem Namen abgebildet zu haben, indem nur die Abbildung in natürlicher Gröfse mit der von *Hedwig* gegebenen Beschreibung und mit der hier beschriebenen Art übereinstimmt; an der vergröfserten Abbildung hingegen, sind die Blätter weniger zurückgekrümmt, die Früchte verhältnifsmäfsig viel kleiner und länglicher, obgleich die übrige Form des abgebildeten Stämmchens ganz zu dem in natürlicher Gröfse abgebildeten pafst.

25. *Gymnostomum aestivum Hedwig:* caule innovationibus longis ex apice continuato subsimplici radiculoso-contexto, foliis remotiusculis erecto-patulis trifariis lineari-lanceolatis acutis, nervo sub apice evanescente, capsula oblonga ore angusto, operculi plani rostro obliquo longitudine capsulae.

Som-

Sommer-Kahlmund: mit fast einfachen durch lange Sprofsen aus der Spitze gedehntem wurzelnd-verwebtem Stengel, etwas entfernten aufrecht-abstehenden dreyreihigen linien-lanzettförmigen spizen Blättern, unter der Spitze schwindendem Nerv, ablanger engmundiger Kapsel und flachem Deckelchen mit einem schiefen Schnabel von Kapsellänge.

Tab. XI. Fig. 25.

Gymnostomum aestivum Hedw. Spec. musc. p. 32. t. 11. f. 4—7. Brid. Method. p. 18. Spreng. Neue Entd. I. p. 196. Hartm. Handb. Skand. Fl. p. 381. Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 11. t. VII. Roehl. Flor. Deutschl. III. p. 40. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 26. t. II. Schwaegr. Suppl. I. p. 30. Web. et Mohr Taschenb. p. 89—90. Brid. Spec. Musc. II. p. 37.

Gymnostomum tristichon Wahl. f. Lapp. p. 303.

Gymnostomum aestivum e Groenlandia Brid. Sp. musc. I. p. 38. Roehl. Wett. Ann. II. 1. p. 120.

Gymnostomum luteolum Engl. bot. 2201?

Anictangium compactum Schwaegr. Suppl. I. p. 36. t. XI. Brid. Method. p. 23.

Gymnostomum compactum seu aestivum? Schleich. Crypt. Helv. exsicc. C. II. n. 7.

Anictangium compactum Funk-Moos-Taschb. p. 8. t. 5. Crypt. Gew. H. XXI. Hoppe et Hornsch. pl. crypt. select. Cent. I. Dec. II.

Die Pflänzchen wachsen in sehr dichten und grofsen polsterförmigen Rasen beysammen. Die Wurzeln entspringen anfangs aus der Basis der Stämmchen, später aber aus den Blattwinkeln, und bekleiden auf diese Weise das ganze Stämmchen bis zur jüngsten Innovation mit einem braunen Filz; besonders häufig erscheinen sie an der Basis der jedesmaligen neuen Innovationen, sie sind lang,

lang, haarförmig und braun. Die Stämmchen sind einfach oder durch Schöſslinge etwas ästig, durch welche sich auch die einfachen Stämmchen verlängern und eine Höhe von 4—6" erreichen; unter der Spitze sind sie zuweilen durch kurze gedrängte Schöſslinge büschelig verzweigt, einige Linien unter der Spitze etwas weitläufig — die Spitze selbst aber dicht beblättert. Die Blätter aufrecht-abstehend, die unteren an jeder Innovation kleiner, linien-lanzettförmig, zugespitzt und mehr anliegend, als die oberen lanzettförmigen im Trocknen krausen Blätter, wodurch der Stengel unterbrochen beblättert erscheint; sämmtliche Blätter rinnenförmig, ganzrandig, die von der Spitze einige Linien abwärts, schön gelbgrün, tiefer hinab bis zur Basis schmutziggrün oder entfärbt; die äuſseren Hüllblätter ey-lanzettförmig, rinnenförmig, die 8—10 innern eyförmig, langzugespitzt, scheidenartig, beide nervenlos, gelblichgrün; der Nerv in den Stengelblättern zunächst unter der Spitze verschwindend, gleichfarbig. Das Scheidchen walzenförmig, dünn, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel gipfelständig, durch junge Schöſslinge gewöhnlich achselständig erscheinend, 3—4''' lang, etwas hin- und hergebogen, an der Basis röthlich, gegen die Spitze blaſsgelb. Die Frucht länglich, grünlichbraun oder blaſsgelb. Das Deckelchen aus einer fast flachen Basis pfriemenförmig, schief und sehr lang. Die Mütze kappenförmig mit pfriemenförmiger Spitze, strohgelb.

Wächst an feuchten Felsen, in der Schweitz (*Schleicher!*), am Fuſse des Rathhausberges im Naſsfelde dem Schleierfall gegen über (*Funk! Hsch.*), auf der Netschahofalpe bey Gastein (*Funk!*), auf dem Bockhardt in der Gastein, auf dem Malnitzer Tauern,

 an

an der Messerlingwand des Mattreyertauern in Tyrol, auf der Teuschnitzalpe bey Kals in Tyrol, am Katzensteig in der Leiteralpe bey Heiligenblut in Oberkärnthen, auf der Pasterze zunächst dem Gletscher ebendaselbst (*Hsch.*).

Die Zeit der Fruchtreife sind die Herbstmonate. Wir sammelten es im August 1816 mit unreifen und im September 1817 mit reifen Früchten, besonders schön an den feuchten Felsen in der Nähe des Sen's auf dem Bockhardt.

Anm. 1. Wir haben uns durch Anschauung von Original-Exemplaren in der Willdenow'schen Moossammlung, so wie durch Exemplare aus Schweden und England in unserer eigenen Sammlung überzeugt, dafs alle oben citirte verschieden benannte Moose hieher gehören und nicht einmal verschiedene Formen, sondern ein und dafselbe Moos sind. Die citirte Abbildung in *Engl. Bot.* ist mangelhaft, da das Deckelchen unrichtig abgebildet ist.

Anm. 2. Da dieses Moos nur auf sehr nafsen Felsen vorkömmt, so bringt es nur wenig Früchte, vermehrt sich aber desto mehr durch Schöfslinge. — Wir haben noch ein, wahrscheinlich nahe mit diesem verwandtes Moos in den Alpen gesammelt, das wir jedoch nicht so glücklich waren, mit Früchten zu finden, ob es gleich Rasen bildete, die mehrere Fufs im Umfange hatten und wir es in grofser Menge hätten sammeln können.

20. *Gymnostomum Hornschuchianum Funk*: caule dichotomo-fastigiato elongato, foliis patentibus lanceolato-subulatis flexuosis nervo excurrente, capsula sub-

subpyriformi apophysata laevi, operculi rostro capsulam subaequante.

Hornschuchs Kahlmund: mit verlängertem gablig-flachgipflichem Stengel, abstehenden lanzettförmig-pfriemenförmigen gebognen Blättern, auslaufendem Nerv, fast birnförmiger ebner Kapsel mit Ansaz und geschnabeltem Deckelchen beynahe von Kapsellänge.

Tab. XI. Fig. 26.

Anictangium Hornschuchianum bot. Zeit. Iahrg. 1819. I. p. 83. Ebendas. Iahrg. 1820. I. p. 182.

Hedwigia Hornschuchiana Hook. Musc. exot. II. Tab. CIII. Append. p. 3.

Anictangium Hornschuchianum Funk crypt. Gew. Heft. Desselb. Moos Taschenb. p. 8. t. 5. Hoppe und Hsch. pl. crypt. select. Dec. II.

Die Pflänzchen wachsen in lockern grofsen Rasen beisammen. Die Wurzeln wie bey der vorhergehenden Art und faserig. Das Stämmchen aufrecht, einfach, gewöhnlich aber gegen die Mitte gablig, an der Spitze durch kurzgedrängte Innovationen büschelförmig getheilt, 2—5" hoch, ein wenig hin- und hergebogen. Die Blätter gedrängt, den Stengel bedeckend, ohne Ordnung zerstreut, an der Basis erweitert, stengelumfafsend, aufrecht-abstehend, mit der Spitze meistens etwas einwärts gebogen, lanzettförmig-pfriemenförmig, rinnenförmig, zwar ganzrandig, aber am Rande und auf dem Rücken des Nervens unter starker Vergröfserung wie gekörnt; die oberen gelblichgrün, die übrigen braun; die 6—8 Hüllblätter halb so lang, als der Fruchtstiel, übereinanderliegend, aus einer eyförmigen scheidenartigen Basis plötzlich in eine pfriemenförmig-fadenförmige, zurückgebogene Spitze verschmälert; der Nerv in den Stengel-

blättern breit, auslaufend, rostfarben, in den Hüllblättern zart und undeutlich. Das Scheidchen walzenförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel immer gipfelständig, durch jüngere Innovationen aber scheinbar achselständig, ungefähr 3''' lang und kaum mit seiner Frucht über die Verlängerungen der Stengel des Rasens hervorragend, aufrecht, glatt, im unreifen Zustande der Frucht gelblich, an der Basis rostfarben, später braun und etwas gedreht. Die Frucht verkehrt-eyförmig, aufrecht oder etwas schief, an der Basis ein wenig in einen besondern Ansatz verengert, glatt, im unreifen Zustande schmutzig gelblichbraun, reif aber braun, und, nachdem das Deckelchen abgefallen, weit geöffnet. Das Deckelchen aus erweiterter Basis pfriemenförmig, schief, fast von der Länge der Kapsel, gelb, an der Basis röthlich.

Wächst bey Heiligenblut an der Felsenwand, über welche sich der Gösnitzbach herabstürzt und den sogenannten Wasser-Vulkan bildet, an Stellen, die von dem Wasserstaube beständig benetzt werden, und zwar so stark, dafs das Wasser tropfenweise darauf steht; an ähnlichen Stellen am sogenannten Bauernsprung oder Leiterbachfall daselbst (*Hsch.*); an Wasserfällen in der Gegend des Tauernhauses in der Rauris fanden diese Art auch, brieflichen Nachrichten zufolge, die Herren *Funk* und *Laurer* im Sommer 1821.

Wir sammelten dieses ausgezeichnet schöne Moos im August 1816 und 17 mit reifen Früchten.

Anm. 1. Mit *Gymnostomum aestivum* kann diese Species wegen der viel längeren abstehenden oder hin- und hergebogenen lanzett-pfriemenförmigen Blät-

Blätter, der Form der Frucht, und der doppelten Gröſse aller Theile nicht verwechselt werden. Von *Gymnostomum lapponicum*, mit welchem sie die meiste Verwandtschaft, und eine natürliche, den Bartramien unter den Nacktmäulern entsprechende, Gruppe zu bilden scheint, unterscheidet sie sich auf das bestimmteste durch die ungestreifte Frucht, die längeren Fruchtstiele, und die dreifache Gröſse der Stämmchen.

Anm. 2. Die Form der Frucht ist bey der von *Hooker* in seinen *Musc. exot.* gegebenen, sonst gar herrlichen, Abbildnng verfehlt, denn sie ist bey weitem nicht so rund, als sie dort gegeben, und der Ansatz auch nicht ein Theil des Fruchtstiels, sondern der Frucht selbst.

Anm. 3. Wir fanden dieses Moos immer nur an Wasserfällen, an solchen Stellen, wo die Rasen von dem Wasserstaub immer durchnäſst werden, und konnten daſselbe an den angegebenen, in Hinsicht der grotesken Umgebungen vielleicht einzigen Orten der Erde, nur mit vieler Mühe und augenscheinlicher Lebensgefahr sammeln. Das erstemal, als wir daſselbe sammelten, wurde das durch den Sturz zu Staub aufgelöste Wasser mit solcher Heftigkeit gegen uns getrieben, daſs es uns auf der dem Wasserfall zugekehrten Wange einen, Nadelstichen gleichen Schmerz verursachte und diese sehr davon aufschwoll, welchem Uebel wir bey wiederholtem Sammeln nur durch das Verbinden des Gesichtes vorbeugen konnten, aber doch jedesmal ganz durchnäſst wurden.

27. *Gym-*

27. *Gymnostomum Lapponicum Hewig*: caule dichotomo-fastigiato, foliis patentirecurvis lineari-lanceolatis flexuosis nervo subexcurrente, capsula cyathiformi striata, pedunculo immerso.

Lappländischer Kahlmund: mit gablig-flachgipfligem Stengel, abstehend-zurückgekrümmten linien-lanzettförmigen gebognen Blättern, fast auslaufendem Nerv, becherförmiger gestreifter Kapsel und versenktem Fruchtstiel.

Tab. XI. Fig. 27.

Gymnostomum Lapponicum Hedw. St. Cr. III. p. 13. t. 5. A. Hartm. Handb. Skand. Fl. p. 381. Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 10. t. VI. Moug. et Nestl. n. 309. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 18. t. 8. Sturms Flor. crypt. H. 12. Web. et Mohr Taschb. p. 77. Smith Fl. brit. III. p. 1167. Roth Fl. germ. III. p. 128. Swartz Musc. Suec. p. 20. Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 29. n. 9. Schrad. Spic. Fl. germ. I. p. 59. Ehrh. Beitr. fasc. 7. 182.

Anictangium Lapponicum Hedw. Spec. musc. p. 40. Wahlenb. Fl. lapp. p. 304. Schwaegr. Suppl. I. p. 26.

Schistidium striatum Brid. Method. p. 22.

Gymnostomum striatum Roehl Deutschl. Fl. III. p. 37. Wetter. Ann. II. 1. p. 119.

Anictangium striatum Brid. Spec. musc. II. p. 25.

Hedwigia Lapponica Brid. muscol. rec. II. p. 33.

Bryum Lapponicum Dicks. pl. crypt. fasc. IV. p. 10.

Anictangium Lapponicum Funk Moos-Taschb. p. 8. t. 5. Ejusd. crypt. Gew. H. 24. H. et H. plant. crypt. select. Cent. II. Dec. II.

Die

Die Pflänzchen wachsen in kleinen polsterförmigen Räschen. Die Wurzeln sind lang, faserig und braun, entspringen zuerst aus der Basis, später aber aus allen Btattwinkeln und verbinden die Stämmchen sehr innig. Diese sind aufrecht und anfangs einfach, 4 — 6‴ lang, verzweigen sich aber durch häufige jährliche Schöſslinge und erreichen, besonders an sehr feuchten Standörtern, eine Höhe von 2″ und darüber, in welchem Falle sie jedoch weniger fruchtreich sind. Die Blätter sind lang, sparrig abstehend, hin und her- oder häufig zurückgebogen, stehen etwas weitläufig und bekleiden das ganze Stämmchen; die unteren Stengelblätter sind linien-lanzettförmig, rinnenförmig, schwarzgrün oder auch dunkelbraun; die oberen (äuſseren Hüll-) Blätter sind länger, linienförmig, kurzzugespitzt, mehr flach, und, wie die innersten 3—5 Hüllblätter, gelbgrün; diese sind aufrecht, länglich-eyförmig, langzugespitzt, scheidenartig mit den Rändern übereinanderliegend, nervenlos; sämmtliche Blätter im trocknen Zustande stark gewunden, fast gekräuſselt; der Nerv stark, braungelb, in den unteren Stengelblättern bis zur Spitze auslaufend in den oberen unter derselben verschwindend. Das Scheidchen walzenförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler und mit Griffeln besetzt, fast halb so lang, als der Fruchtstiel. Dieser immer gipfelständig, sehr kurz, von den Hüllblättern umgeben und kaum über dieselben hervorragend, gegen die Spitze verdickt, blaſsgelb. Die Frucht über die Blätter hervorragend, birnförmig, gegen die Oeffnung becherförmig erweitert, schön gelb, hellroth gestreift und im trocknen Zustande gefurcht. Das Deckelchen ist kurz, kegelförmig, gebogen und schön blaſsgelb. Die Mütze kappenförmig, in der Mitte erweitert und seitlich gespalten, schmutzig pommeranzenfarbig.

Wächst

Wächst in Felsenritzen auf dem Harz (*Ehrhardt! Schrader!*), auf den Steyrischen Alpen (*Schwaegrichen!*), in der Schweitz (*Schleicher!*), auf den Sudeten (*Starke!*), auf den Vogesen (*Mougeot* und *Nestler!*), am Redschützbach am Wege nach der Alpe gleiches Namens bey dem kleinen Wasserfall gleich über dem Hieracienhügel bey Heiligenblut, am Katzensteig auf der Leiteralpe daselbst, wo nicht weit vor der Hütte ein schroffer Felsblock vorspringt, auch auf der Pasterze am Fufse des ersten Leiterkopfs, besonders schön aber an der Messerlingwand auf dem Windischmattreyer-Tauern und auf dem Bockhardt in der Gastein (*Hsch.*)

Die Zeit der Fruchtreife sind die Monate August und September.

28. *Gymnostomum tortile Schwaegr.*: caule ramosifsimo fasciculato-fastigiato, ramis basi calvis, foliis erecto-patulis ex ovata basi lanceolatis obtusis marginibus involutis nervo excurrente, capsula ovali ore angusto, operculi rostro subulato rectiusculo capsula breviore.

Gedrehter Kahlmund: mit sehr ästigem, büschlig-flachgipfligem Stengel, unterwärts kahlen Trieben, aufrecht-offnen aus eyförmigen Grunde lanzettförmigen stumpfen Blättern mit eingerollten Rändern, auslaufendem Nerv, ovaler engmündiger Kapsel und pfriemenförmigem ziemlich geradem kürzerem Deckelchen.

Tab. XI. Fig. 28.

Gymnostomum tortile Schwaegr. in Schrad. neuen Journ. IV. B. I. St. p. 17. t. 1. Brid. Meth. p. 17. Schkuhr Deutschl. Moos. p. 29. t. 11. Schwaegr. Suppl. I. p. 29. t. X.

Gym-

Gymnostomum condensatum Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 37.

Gymnostomum condensatum Voit in Sturms Fl. crypt. H. XI. Ejusd. Musc. Herbip. p. 14.

Gymnostomnm microstomum Schleich. Pl. exsicc. Helv.

Gymnostomum tortilis Funk Moos-Taschb. p. 7. t. IV. Ejusd. Crypt. Gew. H. Hoppe et Hsch. pl. crypt. select. C. II.

Die Pflänzchen wachsen in lockern Rasen beisammen, die leicht zerfallen. Der Stengel ist aufrecht, durch die jährlichen Schöſslinge sehr ästig und gewöhnlich nur ½ zuweilen aber auch 1'' hoch, dicht heblättert, aus den untern Blattwinkeln entspringen häufige Wurzeln. Die unteren Blätter sind lanzettförmig, stumpf, aufrecht, abstehend, der Rand eingerollt; die oberen (Hüll-) Blätter länger, ey-lanzettförmig, der Rand über der Hälfte des Blatts stark eingerollt; die innersten 2—3 Hüllblätter aus schiefer eyförmiger Basis langzugespitzt, sehr zart, fast durchscheinend, nervenlos; sämmtliche Blätter ganzrandig, trocken kraus; der Nerv stark, bis zur Spitze auslaufend. Das Scheidchen walzenförmig, braun, mit mehrern vertrockneten Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel 2—3''' hoch, aufrecht, gerade, trocken gewunden, blaſsgelb. Die Frucht ist eyförmig, aufrecht, schmutzigbraun; der Mund fast gleichweit, roth. Das Deckelchen pfriemenförmig, lang, etwas schief, gelb. Die Haube kappenförmig mit pfriemenförmiger Spitze, strohfarben, an der Spitze dunkler.

Wächst in der Klammer bey Regensburg (*Duval!*), in Franken (*De la Vigne!*), auf einer alten Mauer bey Würzburg (*Voit! Hess!*), auf dem Berg Kalmut, bey

bey Wertheim *(Merk!)*, auf einer Mauer bey Sct. Anna ohnfern Triest und auf Mauern bey Pirano in Istrien (*Hoppe! Hsch.)*, bey Basel (*Friedr. Nees ab Esenbeck!*), bey Neuwied *(Breudel!)*.

Die Zeiten der Fruchtreife sind bey Triest die Monate März und April, im mittleren Deutschlande der Mai.

Anm. 1. Durch die Blattform und Verästelung von allen Gattungsverwandten verschieden.

Anm. 2. Macht sehr deutlich den Uebergang zur folgenden Gattung.

29. *Gymnostomum trichodes W. et M.* caule brevissimo simplici, foliis erectis strictis e lanceolata basi subulatis, nervo excurrente, capsula ovali striata, operculo subulato capsula breviore.

Haarförmiger Kahlmund: mit sehr kurzem einfachen Stengel, aufrechten straffen, aus lanzettförmigen Grunde pfriemenförmigen Blättern, auslaufendem Nerv, ovaler gestreifter Kapsel und pfriemenförmigen Deckelchen, das kürzer, als die Kapsel ist.

Tab. XII. Fig. 29.

Gymnostomum trichodes Web. et Mohr Arch. I. p. 154. t. 4. f. 1. a—d. Brid. Meth. p. 11. Roehl. Fl. Deutschl. III. p. 39. Schkuhr p. 23. t. 10. Web. et Mohr Taschb. p. 85.

Weissia trichodes Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 45. t. XV.

Grimmia trichodes Engl. bot. t. 2563.

Anoectangium trichodes Schwaegr. Suppl. I. p. 33. t. XII.

Gymnostomum Davallianum Smith in Schrad. Neuem Journ. I. p. 191.

Gym-

Gymnostomum trichodes Bland. f. IV. Nro. 154.

Weissia trichodes Funk Moos-Taschb. p. 14. t. 9.

Die Pflänzchen sind sehr klein, wachsen haufenweise aber nicht rasenartig beisammen auf einer confervenartigen Unterlage. Die wenigen Wurzeln sind kurz, schmutzigbraun. Die Stämmchen sind kaum 1''' hoch, aufrecht und dicht beblättert. Die Blätter sind aufrecht, straff; die untersten 2—3 klein, etwas abstehend, lanzettförmig, kurz zugespitzt; die übrigen Stengelblätter noch einmal so grofs aus breit-lanzettförmiger Basis pfriemenförmig, an der Spitze etwas gebogen, am Rande zurückgeschlagen; gegen die Mitte des Stämmchens nimmt die Basis der Blätter immer mehr an Breite, die Spitze an Länge zu und indem sich gegen die Spitze des Stämmchens die Basis der Stengelblätter verschmälert, gehen sie unmerklich in die Hüllblätter über. Diese sind gröfser, als die Stengelblätter, an der Basis schmäler, mit langer pfriemenförmiger Spitze, vollkommen aufrecht; sämmtliche Blätter rinnenförmig, ganzrandig, schön grün. Die Maschen des Zellennetzes länglich viereckig, sehr schmal. Der starke Nerv ist in allen Blättern auslaufend, gleichfarbig. Das Scheidchen ist länglich-eyförmig, gelblich grün an der Spitze braun, an der Basis mit mehrern vertrockneten Griffeln und fadenförmigen, gegliederten Saftfäden besetzt. Der Fruchtstiel ist 2—3''' lang, gewöhnlich etwas hin- und hergebogen, im trocknen Zustande gedreht, hellgelb, gegen die Spitze anschwellend und in die Frucht sich erweiternd. Diese ist länglich-eyförmig, gestreift, fast mit dem Fruchtstiel gleichfarbig, im überreifen Zustande jedoch ins Hellbraune übergehend, der Mund etwas dunkler, nackt; der auf demselben festsitzende Ring theilt

sich

sich nach abgelöstem Deckelchen, in einzelne ungleiche, stumpfen Zähnen ähnliche, Lappen, die sich im trocknen Zustande zurückschlagen aber bald ablösen. Das Deckelchen aus breiter Basis pfriemenförmig, nur wenig schief, an der Basis röthlich, sonst mit der Frucht gleichfarbig. Die Haube kappenförmig, mit langer pfriemenförmiger Spitze, die erweiterte Basis durch einen tiefen und einige kleinere Einschnitte in mehrere Lappen getheilt, schmutzig strohfarben. Die Saamen sehr zahlreich und klein.

Wächst auf dem Harze im Rehberger Graben auf Granit- und Sand-Felsen *(Weber!)*; auf den Sudeten im Elbgrunde bey Flinsberg und auf Basaltfelsen des Buchbergs in Böhmen *(Ludwig!)*; auf Porphyrfelsen bey Oberhof in Thüringen *(v. Bridel!)*; auf Sand- und Granit-Felsen des Fichtelgebirgs *(Funk!)* und auf Sandfelsen bey Zweibrücken *(Bruch!)*.

Anm. 1. Der in ungleiche stumpfe Lappen sich theilende Ring, den die Hrn. Herausgeber der *Muscologia britannica* für ein Peristom halten, hat dieselben bewogen dieses Moos in dem genannten trefflichen Werke unter die Gattung *Weissia* zu stellen. Allein unsere wiederholten, höchst genauen Untersuchungen desselben, haben uns jene stumpfen Lappen am Munde der Frucht — das vermeintliche Peristom, — als Theile eines, sich langsamer, als gewöhnlich, ablösenden Ringes kennen gelehrt. Der Bau dieser Lappen unterscheidet sie auf das bestimmteste von einem wahren Peristom, indem sie mit diesem nichts, als den Ort des Vorkommens gemein haben. — Ganz mit unserer Ansicht stimmen die Beobachtungen unseres Freundes, des Herrn Apotheker *Bruch*, überein,

der

der uns über diesen Gegenstand folgendes schreibt: — „nach *Hooker* und *Taylor* soll dieses Moos eine „*Weiſsia* seyn, ich konnte aber, ob ich gleich mehrere Hundert Exemplare untersuchte, nie ein wirk„liches Peristom finden. An Kapseln, welche den „Deckel schon abgeworfen haben, ist durchaus keine „Spur von Zähnen zu sehen; bey solchen von denen „ich aber den Deckel lostrennte, fand ich die Mün„dung öfters mit stumpfen ungleichen Lappen besetzt, „welche aber ganz das Ansehen eines zerriſsenen *An*"*nulus* hatten. An mehrern sehe ich diesen Ring „sehr deutlich wenn er durch das Abnehmen des „Deckels nicht zerriſsen worden war."

Anm. 2. Die Form der Haube ist sowohl von *Schwaegrichen*, als auch von *Hooker* und *Taylor* nicht ganz getreu dargestellt worden.

Zweyte Abtheilung; Mündige. *Peristomi.*

A.) Mündungsbekleidung einfach. *Aploperistomi.*

VIII. HYMENOSTOMUM R. Brown.

(Gymnostomum Hedw. Bryum Dickson.)

Character essentialis.

Capsula terminalis. Peristomium: membrana horizontalis, disco demum perforata. Calyptra cuculliformis, labilis.
Die Kapsel gipfelständig. Die Mündung deckt eine horizontale nachmals im Mittelraum zerreiſsende Haut. Die Mütze kaputzenförmig, abfallend.

Eine kleine höchst übereinstimmend, gebildete Gattung, die von den scharfblickenden R. Brown nicht nur im Aeusern aufgefaſst, sondern auch bald durch ein entsprechendes Merkmal in dem normalen Fruchtbau systematisch charakterisirt wurde. Alle bekannten Arten sind klein, mehr oder weniger sproſsend und büschlig verzweigt, und scheinen daher ausdauernd. Die Blätter sind schmal, lanzettförmig, noch häufiger linienförmig, und die Perichätialblätter zeichnen sich durch Länge und Verschmächtigung aus. Bey einigen rollen sich die Ränder nach der Spitze zu stark ein, so daſs sich das Blatt aus breiterem Grunde in ein pfriemenförmiges Ende zu verlieren scheint, andere sind nur gerinnelt; alle zeigen ganze Ränder, einen starken auslaufenden Nerv und eine saftige engzellige Textur, daher sie schnell Feuchtigkeit einziehen und auflebend, mehr oder weniger abstehen, aber eben so schnell

auch

auch wieder die Näſse von sich geben und unter den Augen des Beobachters von der Spitze an sich schneckenförmig drehen und kräuseln. Die Blüthen sind zweyhäusig, gipfelständig und stimmen mit denen der vorhergehenden Gattung überein, daſs die Glieder der Saftfäden der männlichen Blüthen gleichdick seyen, statt daſs sie bey *Gymnostomum* nach dem Ende des Fadens zu dicker und eyförmig werden, fanden wir nicht nur mit Hedwig bey *H. microstomum*, sondern auch bey *H. subglobosum* und *prachycarpum*, zwey neuen Arten dieser Gattung, bestätigt, so, daſs sich selbst in keinen Nebenpuncten der eigenthümliche Grundzug der Gattung anzudeuten scheint. Bey anderen Arten haben wir die männlichen Blüthen noch nicht gefunden. Die Frucht erhebt sich auf ihrem Stiele mehr oder weniger über die Perichätialblätter und zeichnet sich schon im Aeuſsern sogleich durch eine gewiſse Ungleichheit des Umriſses aus; denn entweder ist sie auf einer Seite mehr gerade, auf der andern dagegen gehörig gewölbt, und scheint dadurch schief, oder es liegt wenigstens die, allezeit verengte Mündung schief und drückt dadurch die Neigung der Fruchtachse gegeu den Fruchtstiel aus. Die Rände der Kapsel sind dünn und durchsichtig, gewöhnlich eben, von bleicherer Färbung; nur der Saum der Mündung und des Deckelchens färbt sich lebhaft, roth oder rothgelb. Das Säulchen ist frey. Beym Abfallen des Deckelchens ist die ganze Mündung queer über mit einer dünnen, grobzelligen, weiſsen Haut bedeckt, welche, mit dem aufgeworfnen Mundsaum fast verwachsen, als eine Fortsetzung der äuſsern Kapselwand betrachtet werden könnte. Schneidet man aber eine Frucht der Länge nach durch, so sieht man, wie sich die Innenhaut hier anlegt, verwächst, und dann queerüber geschloſsen fortläuft, während

die

die äufsere Kapselwand als ein abgerundeter schmaler Säum, noch etwas vorspringend, endet. Hierin wagen wir also von der Ansicht unsers musterhaften Vorgängers abzuweichen, indem wir diese, die Mündung verschliefsende Membran blofs als ein innres Peristom annehmen können. Früher oder später nach dem Abfallen des Deckelchens verliert sich die Queerhaut im Mittelraume und bildet hier eine Oeffnung, die sich in der Folge immer mehr erweitert und endlich nur noch schwache Spuren der ursprünglichen Decke übrig läfst. Das Deckelchen ist immer schief gerichtet, meist kürzer, als die Frucht, kegelförmig oder dünngeschnäbelt.

Die bekannten Arten wachsen gesellig oder auch in dichten doch flachen Rasen, oft über beträchtliche Strecken ausgedehnt, auf der Erde, und lieben hohe, trockne, sandige oder kalkreiche Lagen, wo auf dem festen Boden kein anderes Pflänzchen in ihrer Nähe gedeiht. Die meisten, bis jetzt unbekannt gewordenen, sind in Deutschland einheimisch.

Geschichtliches. Hedwig beschrieb zuerst im dritten Band der *Stirpp. crypt.* das *Hymenostomum microstomum* unter *Gymnostomum*, worauf Andere, der verengten Mündung nachgehend, die nächsten Verwandten dieser Species unter gleichem Namen zusammenfanden. Hooker (*Muscol. brit. p.* 9.) fand die charakteristische Membran der Mündung, die er aber auch bey wahren Kahlmäulern angelegt sah, und daher Anstand nahm, darauf einen Unterschied zu gründen. Robert Brown suchte den Charakter dadurch zu retten, dafs er die Queerhaut als eine Fortsetzung der Aufsenhaut der Kapsel betrachtete; uns aber scheint die mit der Verengung der Mündung zusammenhängende ursprüngliche Ganzheit

heit der Membran hier vorzüglich wichtig zu seyn, denn nie sahen wir beym Abfallen des Deckelchens von *Gymnostomum* die Membran ganz, immer hiengen nur Reste derselben am innern Saum, vermuthlich, weil die gedehntere Mündung ihren Zusammenhang vor der Reife sprengt. Da nun die Verengung der Mündung wieder auf Kosten der gleichen Ausdehnung der Frucht zu entstehen scheint, so liegt zugleich mit in der Ganzheit der Queerhaut ein Ausdruck der habituellen Eigenthümlichkeit der Frucht, ihrer Schiefheit oder doch wenigstens einer Schieflage der Mündung.

In den *Spec. musc.* liefs Hedwig eine zweyte Art dieser Gattung, *H. rutilans*, folgen, welche aber von Mehreren nicht anerkannt wurde. Wir zählen 7. Species. Von diesen entdeckten, aufser den beyden schon genannten: Schnitzlein und Nees v. Esenbeck 1. Bruch 2. (von denen die eine durch die Verfasser der *Muscologia britannica* schon als *Gymnostomum microstomum* abgebildet worden,) Hornschuch 2.

Verhältnifs. Sehr bestimmt schliefst sich diese Gattung durch ihre gröfseren Formen an manche schmal- und rinnenblättrige *Gymnostoma*, andererseits aber durch ihre kleineren Glieder an *Weifsia controversa* an, mit welcher mehrere derselben leicht verwechselt werden können.

Anmerkung. Da sich die Blätter aller Arten im Trocknen kräuseln, so haben wir in den Unterscheidungskennzeichen weder dieses Umstands, noch des überall schiefen Deckelchens erwähnen dürfen. Wir hielten uns daher an folgende Momente: 1.) an die Form der Kapsel; 2.) an die Form und das Verhältnifs des Deckelchens; 3.) an die Lage der Blätter im feuchten Zustande und an

die eingerollten oder nicht eingerollten Ränder derselben; 4.) als Hülfsmoment haben wir endlich bey den meisten das Längenverhältnifs des Fruchtstiel zur Frucht, (mit Ausschlufs des Deckelchens,) in Klammen beygesezt.

Conspectus specierum.

A. Capsula distincte obliqua, oblongo-cylindrica: 2 H. *obliquum* N. ab E.
— — elliptico-ovata, (operculo conico brevi): 1 — *squarrosum* nob.
— — ovata operculi rostro recurvo, longitudine dimidiae capsulae: 3 — *brachycarpum* nob.
— — — operculo subulato obliquo, dimidia capsula breviore: 4 — *microstomum* Hedw.

B. Capsula rectiuscula rectave, oblongo-cylindrica: 5 — *rutilans* Hedw.
— — — elliptica: . . 7 — *crispatum* Hornsch.
— — — ovato-subglobosa: 6 — *subglobosum* Hornsch.

1. *Hyme-*

1. *Hymenostomum squarrosum Nobis:* caule ascendente diviso, foliis lineari-lanceolatis remotiusculis patentibus, pedunculo capsula perichaetioque parum longiore, capsula elliptico-ovata obliqua, operculo conico brevi.

Sparriger Hautmund: mit aufsteigendem getheiltem Stengel, linien-lanzettförmigen etwas entfernten abstehenden Blättern, einem die Kapsel und das Perichätium an Länge etwas übertreffendem Fruchtstiel, elliptisch-eyförmiger schiefer Kapsel und kurzem schiefem Deckelchen.

Tab. XII. Fig. 1.

Gymnostomum microstomum var. caule elongato-ramoso Bruch in litt.

Die Pflänzchen wachsen gesellschaftlich in kleinen Heerden aus einem grünen confervenartigen Gewebe. Die Wurzeln sind zahlreich und haarförmig, braun. Die Stämmchen sind niederliegend und in einem stumpfen Winkel aufwärts gebogen, theils aufsteigend oder aufrecht und hin- und hergebogen, ästig unten weitläufig beblättert, an der Spitze in einen dichten Blätterbüschel endigend, braunroth; die Aeste auf den niederliegenden Stämmchen aufrecht, jungen Pflänzchen ähnlich, an den aufrechten Stämmchen gewöhnlich an der in mehrere Aeste getheilten Spitze kurz und gedrängt. Die unteren Blätter weitläufig und zerstreut, sparrig abstehend und zurückgekrümmt, lanzettförmig, fast durchscheinend, schmutziggrün oder bräunlich; die oberen (Hüll-) Blätter noch einmal so lang, linienförmig, an der Basis mehr aufrecht, dann abstehend und mit der Spitze zurückgekrümmt, schön grün; der Nerv dunkler: sämmtliche Blätter ganzrandig. Der Nerv stark, in eine ganz kurze Spitze auslaufend; die Maschen des Zellgewebes sehr klein und gedrängt. Das Scheidchen

fast kegelförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler. Der Fruchtstiel kaum über 1''' lang und nur durch das Zurückschlagen der Hüllblätter freystehend, aufrecht, blaſsgelb. Die Frucht länglich-eyförmig, aufrecht, gerade, auf der einen Seite kaum merklich erhaben, braun; der Mund stark verengert, gerade, blaſsgelb. Das Deckelchen kegelförmig, schief und spitz, hellgelb. Die Mütze kegelförmig, pfriemenförmig zugespitzt, an der Seite bis zur Hälfte geschlitzt, strohfarben, sehr zart und durchscheinend.

Wächst bey Zweybrücken auf thonigen Wiesen (*Bruch!*).

Anm. 1. Unterscheidet sich von allen Gattungsverwandten durch die schlanken, niederliegenden, knieförmig-aufsteigenden, ästigen Stämmchen und die sparrig zurückgekrümmten Blätter.

Anm. 2. Hat in der Tracht die gröſste Aehnlichkeit mit *Phascum rostellatum* und scheint gleichsam durch den Uebergang desselben zu den Nacktmäulern gebildet worden zu seyn.

2. *Hymenostomum obliquum N. ab E.*: caule brevi subdiviso, foliis linearibus apicem versus involutis erecto-patulis, pedunculo capsulae perichaetiique longitudine, capsula oblongo-cylindrica obliqua, operculo conico-acuminato brevi.

Schiefer Hautmund: mit kurzem selten getheiltem Stengel, linienförmigen nach der Spitze zu eingerollten aufrecht-offnen Blättern, Fruchtstielen von der Länge der Kapsel und des Perichaetium, länglich walzenförmiger schiefer Kapsel und kegelförmig zugespitztem kurzem Deckelchen.

Tab. XII. Fig. 2.

Gym-

Gymnostomum microstomum theca oblonga curvata Schultz in litt. *Gymnostomum microstomum* Martius Fl. Erl. p. 123.

Die Pflänzchen wachsen in lockern Räschen beysammen. Die Wurzeln sind kurz und braun. Die Stämmchen sehr kurz, kaum 1''' hoch, bisweilen aber durch Schöſslinge ästig, dicht beblättert. Die Blätter sind anfrecht abstehend, ganzrandig, hellgrün, trocken kraus. Die untern (äuſsern) lanzettförmig mit eingerolltem Rande; die obersten (Hüll-) Blätter länger, an der Basis hohl, der Rand bis zur Mitte nicht eingerollt, von da aber plötzlich so stark eingerollt, daſs das Blatt die Form eines aus länglich-eyförmiger Basis pfriemenförmig auslaufenden Blattes erhält; die innersten Hüllblätter sehr klein und grobzellig. Das Scheidchen länglich, hellbraun, gewöhnlich mit vertrockneten Griffeln besetzt. Der Fruchtstiel selten über eine Linie lang und kaum über die Hüllblätter hervorragend, aufrecht, grünlichgelb. Die Frucht verhältniſsmäſsig sehr groſs, so lang als der Fruchtstiel, länglich, an der Basis etwas gebogen und auf einer Seite erhaben, mit sehr stark verengerter Mündung nicht selten sogar in einem Bogen gegen die Erde gekrümmt, braun. Das Deckelchen kegelförmig, spitz, braungelb. Die Mütze ist lang, walzenförmig, strohgelb, an der Spitze braun und trennt sich erst spät durch seitliche Spaltung von der Frucht.

Wächst bey Wassertrüdingen, Leiperzell, Poppenweiler (*Schnitzlein!*), bey Kitzingen und Sickershausen in Franken an sandigen Rainen auf dem Schwabenberg (*N. v. E.!*), bey Neubrandenburg auf sandigen waldigen Hügeln (*Schultz!*), bey Erlangen (*v. Martius!*), bey Bonn (*Zippelius!*).

Die Zeit der Fruchtreife ist der Frühling.

Anm.

Anm. Unterscheidet sich von *Hymenostomum microstomum* durch die kleinen ästigen Stämmchen, die lanzettförmigen Blätter, den kürzern und stärkern Fruchtstiel, besonders aber durch die grofse, längliche, fast cylinderförmige Frucht und das kegelförmige spitze Deckelchen.

3 *Hymenostomum brachycarpon Nobis:* caule subdiviso, foliis linearibus canaliculatis patulis, capsula ovata hinc gibbosa, operculi rostro recurvo longitudine dimidiae capsulae; (pedunculo capsula triplo longiore.)

Kurzfruchtiger Hautmund: mit etwas getheiltem Stengel, linienförmigen gerinnelten offnen Blättern, eyförmiger auf einer Seite angeschwollner Kapsel und geschnäbeltem Deckelchen von halber Kapsellänge. (Fruchtstiel dreymal länger als die Frucht.)

Tab. XII. Fig. 3.

Gymnostomum microstomum Bruch in litt. Hook. et Tayl. M. br. p. 13. t. VII. (excl. Syn.) Roehl. D. Fl. III. p. 39. (excl. Syn.). Wett. Ann. II. p. 125.

Die Pflänzchen wachsen in gedrängten sehr fruchtreichen Räschen beisammen. Die Wurzeln kommen aus der Basis, sind wenig zahlreich, klein und hellbraun. Der Stengel ist gewöhnlich durch Innovationen ästig oder gablig, zuweilen aber auch einfach, kaum über 1''' hoch, aufrecht, bräunlich, dicht beblättert und in einen Blätterbüschel endigend. Die Stengelblätter abstehend, aus breiterer Basis linien-lanzettförmig, zugespitzt, etwas rinnenförmig. Die Hüllblätter aufrecht-abstehend, fast noch einmal so lang, als die Stengelblätter, mit nach innen (oben) zunehmend verschmälerter Basis, linienförmig; der Rand nur ein wenig zurückgebogen, übrigens den Stengelblättern gleich; sämmtliche Blätter ganz-

ganzrandig und gelblichgrün; der Nerv in eine kurze Spitze auslaufend, am Grunde hell roströthlich, gegen die Spitze mit den Blättern gleichfarbig. Das Scheidchen länglich, fast cylinderförmig mit Saftfäden umgeben, schön dunkelbraun mit zunehmender Sättigung gegen die Spitze. Der Fruchtstiel gerade, aufrecht, 1—1½‴ lang, gegen die Spitze angeschwollen, grünlichgelb. Die Frucht eyförmig, kurz und dick, auf der einen Seite stark erhaben und dadurch schief, glatt und braun; der Mund stark verengert und sehr schief. Das Deckelchen an der Basis kegelförmig, in eine pfriemenförmige gebogene Spitze verlängert, rostgelb mit gegen die Basis zunehmender Sättigung. Die Mütze kegelförmig, pfriemenförmig, tiefgespalten und deshalb einseitig, sehr zart und fast wasserhell, nur an der Spitze hellrostfarben.

Wächst bey Zweybrücken auf eisenhaltiger Thonerde (*Bruch!*).

Die Zeit der Fruchtreife ist der Frühling.

Anm. 1. Herr *Bruch* schreibt uns bey Uebersendung dieses Mooses, Folgendes, das um so interessanter ist, da Herr *Bruch* die wichtigen Beobachtungen *R. Brown's*, die hierdurch auch von jenen trefflichen Beobachter vollkommen bestätigt werden, keineswegs kannte, als er dieses für uns niederschrieb:

„Dieses Moos kömmt häufig in hiesiger Gegend, „sowohl auf Thon- als Sandboden vor und seine „Kapseln reifen schon im Frühjahr. In der Mitte „des vorigen Sommers fand ich viele Rasen, an „welchen die Kapseln zwar ohne Deckel, aber noch „voller Saamen waren. Im September vorigen Jah„res untersuchte ich die Rasen an derselben Stelle „und fand nun die meisten Kapseln theils mit, theils „ohne Borste abgefallen und in dem Rasen zwischen

„den

„den Stämmchen liegen. An allen Kapseln waren die „Deckel verschwunden, doch waren sie noch dicht „mit Saamen angefüllt. Mehrere waren in der Mitte „geborsten und hatten den Saamen zum Theil ausge„schüttet. Bey allen mir bekannten *Gymnostomis*, „selbst dem dieser Pflanze nahe verwandten *G. rutilans*, *) entleert sich die Kapsel gleich nach dem „Abfallen des Deckels und fällt dann erst später theils „mit, theils ohne Borste ab.

„Bey genauer Untersuchung der Kapsel des *G. microstomi* **) fand ich diese, nachdem der Deckel „abgenommen worden war, an der Mündung durch eine „dünne Membran vollkommen verschlofsen. Bey älteren Kapseln zerreifst diese Membran gewöhnlich „in der Mitte, die Oeffnung ist aber so klein, dafs „durch dieselbe das Ausfallen der Saamen nicht geschehen kann. Diese Beschaffenheit der Kapsel macht „dieses Moos zu einer Uebergangsform von *Phascum* „zu *Gymnostomum*, und indem es sich in Habitus, „Form der Blätter und Frucht dem *Phasco rostellato* nähert, steht es auf der andern Seite dem *G.* „*rutilans* am nächsten.

„Unter einer Menge Exemplare, welche ich von „diesem Moose besitze, ist auch nicht eine saamen„leere Kapsel, auch ist dasselbe nicht, wie Schwaeg„richen behauptet, eine *planta annua*; denn gegen den

*) Das von dieser Art in dem Convolut befindliche Räschen hatte noch keine reifen Früchte.

Der Herausgeber.

**) Nämlich dem hier beschriebenen *Hymenostomum brachycarpum*.

D. H.

„den Herbst treiben die alten Stämmchen Innovationen „und diese bringen im folgenden Frühjahr Früchte.“

Anm. 2. Durch die kurze, dicke, auf einer Seite stark erhabene Frucht unterscheidet sich diese Art leicht auf dem ersten Blick.

4. *Hymenostomum microstomum Hedwig*: caule subsimplici, foliis linearibus canaliculatis erecto patulis perichaetialibus involuto-subulatis, capsula ovata oblique gibba, operculo subulato obliquo capsula dimidia breviore; (pedunculo capsula vix triplo longiore.)

Kleinmundiger Hautmund: mit fast einfachem Stengel, linienförmigen gerinnelten aufrecht offnen Blättern, durch eingerollte Ränder pfriemenförmigen Perichätialblättern, eyförmiger schief höckriger Kapsel und pfriemenförmigem schiefem Deckelchen, das kürzer ist, als die Hälfte der Kapsel. (Der Fruchtstiel nicht ganz dreymal so lang, als die Frucht.)

Tab. XII. Fig. 4.

Hymenostomum microstomum R. Brown Transact. of the Linn. Soc. XII. Sect. II. p. 572.

Gymnostomum microstomum Hedw. Stirp. crypt. III. p. 71. t. 30. Bridel Meth. p. 15. Hartm. Handbok p. 383. Schkuhr D. M. p. 23. (excl. Syn. et tab.) Schwaegr. Suppl. I. p. 28. W. et M. Taschb. p. 85. (excl. Syn.) Smith Fl. brit. p. 1165. Hedw. Spec. musc. p. 33.

Bryum microstomum Dicks. fasc. IV. p. 9. Roth Tent. III. p. 128.

Anm. Alle Anführungen dieses Mooses von früheren Autoren geben keine Gewiſsheit, ob diese oder eine andere und welche Art dieser Gattung gemeint sey.

Funk Moos-Taschb. p. 7. t. 4. Ejusd. cryt. Gew. Heft XIV. Nro. 288.

Die

Die Pflänzchen wachsen in dichten Rasen beisammen. Die Wurzeln sind sehr zart, braun gewässert. Das Stämmchen 2 — 3''' hoch, einfach, höchst selten durch Schöſslinge gablig, aufrecht, von der Wurzel bis zur Spitze beblättert. Die Blätter aufrecht abstehend, trocken kraus, ganzrandig; die unteren linien-lanzettförmig, zugespitzt, rinnenförmig, braun oder dunkel schmutziggelbgrün; die oberen Stengelblätter an der Basis erweitert, über der Basis zurück- mit der Spitze aber wieder einwärtsgebogen, der Rand etwas zurückgerollt, sonst gleichförmig; die Hüllblätter noch einmal so lang, als die obern Stengelblätter, linien-lanzettförmig, mehr flach, der Rand, besonders gegen die Spitze zu, sehr stark eingerollt, wodurch diese fast pfriemenförmig erscheint, schmutzig gelbgrün. Der Nerv stark, grün, auslaufend. Das Scheidchen vollkommen walzenförmig, dunkelbraun. Der Fruchtstiel selten über 1''' hoch, aufrecht, gerade, blaſsgelb, glänzend. Die Frucht eyförmig, auf einer Seite etwas erhaben, (bucklig) mit verengerter etwas schiefer Mündung, braun. Das Deckelchen pfriemenförmig, schief, hellgelb, an der Basis dunkler. Die Mütze kegelförmig, an der Seite geschlitzt, daher die Frucht nur halb umfaſsend, strohgelb.

Wächst an dürren Stellen, auf Heiden und Rasenplätzen des Fichtelgebirgs, z. B. auf dem Heideberg bey Zell (*Funk! Hsch.*).

Die Zeit der Fruchtreife ist das Ende des Mai oder der Anfang des Iuni.

Anm. Dieſs ist das ächte *Gymnostomum microstomum Hedw.*, wie eine Vergleichung mit der trefflichen Hedwigschen Abbildung a. a. O. zur Gnüge beweiſst. Es scheint diese Species nicht so sehr gemein

mein zu seyn, wie man der häufigen Anführungen in den Floren vieler Länder zufolge, wohl glauben könnte, allein durch die Benennung *G. microstomum*, welche eine Eigenschaft bezeichnet, die den sämmtlichen Arten dieser Gattuug mehr oder minder eigen ist, hat man sich verleiten lassen, alle *Gymnostoma* mit engern Munde, die verschiedenen Arten von *Hymenostomum*, für diese Species zu halten. — Aus Schweden erhaltene Exemplare dieses Mooses stimmen ganz mit dem auf dem Fichtelgebirg gesammelten überein. Es unterscheidet sich leicht durch seinen schlanken Wuchs, das verlängerte Stämmchen, den kürzeren Fruchtstiel und die schmutzig-braune Farbe der Blätter, und scheint einjährig zu seyn, wodurch also *Schwaegrichens* Behauptung gerechtfertigt wird.

5. *Hymenostomum rutilans Hedwig:* caule ramoso, foliis densis lineari-subulatis canaliculatis patulis, capsula oblongo-cylindrica rectiuscula, operculi rostro subulato longitudine dimidiae capsulae; (pedunculo exserto capsula triplo longiore.)

Röthlicher Hautmund: mit ästigem Stengel, dichtstehenden linien-pfriemenförmigen gerinnelten offnen Blättern, ablang-walzenförmiger geradlicher Kapsel und pfriemenförmigem Schnabel des Deckelchens von halber Kapsellänge. (Der Fruchtstiel vorragend dreymal so lang, als die Frucht.)

Tab. XII. Fig. 5.

Gymnostomum rutilans Hedw. Sp. musc. p. 37. t. III. f. 8—11. Bridel Method. p. 16. Schwaegr. Suppl. I. p. 29. Brid. Spec. musc. II. p. 34.

Gymnostomum microstomum var. Hook. et Tayl. M. br. p. 13. Roehl. Deutschl. Fl. III. p. 39. Wett. Ann.

Ann. II. p. 125. Schkuhr D. M. p. 23. Schultz Fl. Starg. p. 279. W. et M. Taschb. p. 85. Blandow, fasc. 1.

Die Pflänzchen wachsen gesellschaftlich beysammen und bilden kleine Räschen. Die Wurzeln sind zahlreich, lang, röthlich und bilden einen Filz. Die Stämmchen sind sehr kurz, kaum über 1—1½''' hoch, gewöhnlich ästig, die Aeste sehr kurz, gedrängt, beyde, Stämmchen und Aeste, dicht beblättert; die unteren Blätter aus erweiterter Basis lanzettförmig; die Hüllblätter noch einmal so lang, aus wenig breiterer Basis linienförmig-pfriemenförmig; sämmtliche Blätter, bis auf die drey innersten aufrechten Hüllblätter, abstehend, rinnenförmig, ganzrandig, gewunden, trocken kraus, hellschmutziggrün. Der Nerve in allen Blättern auslaufend, gleichfarbig. Das Scheidchen cylinderförmig, braun. Der Fruchtstiel 1—2''' lang, aufrecht, zuweilen etwas hin- und hergebogen, oft mehrere aus einer Hülle, blafsgelb, glänzend. Die Frucht länglich cylinderförmig, ziemlich lang und eng, auf einer Seite kaum merklich erhaben, auf der andern ganz gerade, schön hellrothbraun und glänzend, der Mund nur wenig verengert, fast gerade und schön hellroth. Das Deckelchen kegelförmig-pfriemenförmig, etwas gebogen, am Grunde röthlich mit blafsgelber Spitze. Die Mütze pfriemenförmig, am Grunde erweitert, tief gespalten, einseitig, strohgelb mit dunklerer Spitze.

Wächst auf dem Riesengebirge (*Starke!*), bey Feuchtwangen (*Schnitzlein!*), auf thonigen Aeckern bey Zweybrücken (*Bruch!*), an schattigen feuchten Stellen bey Neubrandenburg (*Schultz!*), bey Malchin (*Blandow!*), bey Bern bey St. Gallen (*Naumann!*).

Anm. Die Hedwig'sche Abbildung ist vortrefflich und das Moos auf den ersten Blick darnach zu erkennen. Von *H. microstomum*, so wie von allen übrigen Gattungsverwandten, ist diese Species vorzüglich durch die lange, enge, fast gerade und cylinderförmige Frucht leicht zu unterscheiden. Mit *Weiſsia microdonta* hat sie eine auffallende Aehnlichkeit und ist fast nur durch das mangelnde Peristom von derselben zu unterscheiden. Die von *Schultz* und *Blandow* gesammelten Exemplare weichen besonders durch eine etwas dickere Frucht von der Hauptform ab.

6. *Hymenostomum subglobosum nob.*: caule innovationibus dense fasciculato-ramoso, foliis confertis lineari-lanceolatis involuto-subulatis erecto-patulis, capsula ovato-subglobosa rectiuscula, operculo subulato capsulam subaequante; (pedunculo exerto capsula quadruplo longiore.)

Fastkugelfruchtiger Hautmund: mit sproſsend dichtbuschigem Stengel, gedrängten linien-lanzettförmigen durch eingerollte Ränder pfriemenförmigen offnen Blättern, eyförmig-kugliger geradlicher Kapsel und pfriemenförmigem Deckelchen fast von Kapsellänge. (Der vorragende Fruchtstiel viermal länger als die Frucht.)

Tab. XII. Fig. 6.

Die Pflänzchen wachsen in dichten sehr reichfruchtigen Räschen beysammen. Die langen und zahlreichen Wurzeln bilden einen Filz und verbinden die Stämmchen mit einander. Die Stämmchen sind sehr kurz, kaum eine Linie hoch, unter der Spitze durch sehr gedrängte Innovationen ästig, dicht beblättert; die Schöſslinge erzeugen die sogenannte Blüthe, aus welcher sich

im

im künftigen Iahre die Frucht entwickelt. Die unteren Stengelblätter lanzettförmig; die Hüllblätter noch einmal so lang, als die Stengelblätter, linien-lanzettförmig, gegen die Mitte des Blatts an den Rändern plötzlich so stark eingerollt, dafs die Spitze vollkommen pfriemenförmig erscheint und das ganze Blatt die Form eines aus eyförmiger Basis pfriemenförmig auslaufenden Blatts erhält; sämmtliche Blätter aufrecht abstehend, schmutzig gelbgrün. Der Nerve stark, gleichfarbig, zuweilen etwas röthlich, auslaufend. Das Scheidchen cylinderförmig, hellbraun, an der Spitze dunkler, an der Basis mit Griffeln und Saftfäden besetzt. Der Fruchtstiel 1—1½‴ lang, aufrecht, zuweilen etwas gebogen, blafsgelb, glänzend. Die Frucht aufrecht, gerade, rundlich-eyförmig, der Mund sehr verengert, schief und roth. Das Deckelchen pfriemenförmig, schief, gelb Die Mütze kappenförmig mit pfriemenförmiger Spitze, strohgelb, an der Spitze dunkler.

β. fructu minore, in sicco statu magis ovato, durch die kleinere, und daher im Trocknen mehr eyförmig scheinende Frucht ausgezeichnet, mag vorläufig als Spielart hier aufgeführt werden, bis fernere Untersuchungen über sie entschieden haben werden.

Beyde Spielarten wachsen bey Triest und bey Pirano in Istrien auf fettem Gartenland (*Hoppe! Hsch.*).

Die Früchte reifen in den Monaten März und April.

Anm. Unterscheidet sich durch die Form der Frucht und der Blätter von allen Gattungsverwandten unter welchen es der nachfolgenden Species am nächsten verwandt ist.

7. *Hymenostomum crispatum nob.:* caule innovationibus laxe fasciculato, foliis laxis linearibus mucronatis

natis crispulis patentibns, summis apicem versus involutis, capsula elliptica recta, operculo subulato longitudine dimidiae capsulae; (pedunculo exerto capsula plus quadruplo longiore.)

Gekrauster Hautmund: mit sprofsend weitbuschigem Stengel, entfernten linienförmigen dornspitzigen gekrausten offnen Blättern, von denen die obersten nach der Spitze zu an den Rändern eingerollt sind, eliptischer gerader Kapsel uud pfriemenförmigem Deckelchen von halber Kapsellänge. (Der vorragende Fruchtstiel über viermal so lang, als die Frucht.)

Tab. XII. Fig. 7.

Die Pflänzchen wachsen, wie die der vorigen Species, in sehr fruchtreichen dichten Rasen beysammen. Die Stämmchen sind aufrecht, 2—3''' lang, zuweilen einfach, gewöhnlich aber verlängern sie sich durch Schöfslinge, deren mehrere nachdem die Frucht verstäubt hat, an dem absterbenden Stämmchen, dicht unter der Spitze desselben, büschelförmig hervorkommen und im künftigen Iahre die Früchte tragen, weshalb an solchen Stämmchen nur immer die Aeste fruchtbar erscheinen, denen das alte Stämmchen gleichsam nur als Boden dient. Das einfache Stämmchen, oder die fruchtbaren Aeste, sind dicht beblättert. Die unteren 2—3 Blätter klein, ey-lanzettförmig, abstehend; die übrigen Stengelblätter 1—2 mal so grofs, schlaff, abstehend, hin- und hergebogen, fast kraus, linienförmig, mit einer kurzen Spitze, an der Basis wenig erweitert, unten rinnenförmig, gegen die Spitze am Rande eingerollt; sämmtliche Blätter vollkommen ganzrandig, schön grün. Der Nerv auslaufend und eine kleine Spitze bildend. Das Scheidchen cylinderförmig, braun. Der Fruchtstiel ungefähr 2—3''' lang,

lang, aufrecht, gewöhnlich hin- und hergebogen, blafsgelb, glänzend. Die Frucht länglich-eyförmig, gerade mit fast gleichweiter gerader Oeffnung, braun. Das Deckelchen kegelförmig, pfriemenförmig, zugespitzt, gekrümmt, unten röthlich mit gelber Spitze.

Wächst auf fettem Gartenland bey Triest in Gesellschaft der vorigen Species (*Hoppe! Hsch.*).

Die Früchte reifen im April und Mai.

Anm. Mit *H. rutilans* und *Gymnostomum tortile* so wie mit der vorhergehenden Art am nächsten verwandt. Die Unterscheidungsmerkmale von letzterer haben wir bereits angegeben; von *H. rutilans* unterscheidet es sich durch die zweyjährige Dauer und büschelförmig verästelten Stämmchen, die längern auch im feuchten Zustande etwas krausen Blätter und die länglich eyförmige nicht cylinderförmige Frucht; von *Gymnostomum tortile* aber aufser dem Gattungscharacter noch durch die Blattform sogleich.

Anm. 2. Es steht diese Art an der Spitze dieser Gattung und vermittelt den Uebergang zu *G. tortile*, daher verschwindet, die, die Gattung characterisirende über die Fruchtmündung gespannte Haut früher, als bey den andern Arten und läfst sich nicht so leicht entdecken; auch die schiefe Oeffnung der Frucht, die den Arten dieser Gattung eigenthümlich und dieselben auf den ersten Blick erkennen läfst, ist bey dieser Species kaum mehr zu bemerken.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

...num

I.



...lum.

S. squarrosum.

Iac. Sturm fec.



aum
II.
4
6
b
c
d
ersum.
a
S. contortum.
6*
e
f
d
S. contortum
β. rufescens.
Iac. Sturm fec.


Sphagnum
III.
8*
d
g
c
f
b
e
a
lium.
β. S. capillifolium.
8***
8****
m
n
p
o
q
subulatum.
ε. S. tenue.
Iac. Sturm fec

num



β. S. plumosum.

scum



stenophyllum.



P. crassinervium.

Iac. Sturm fec.



cum
V.
5
6
a
b
c
d
asianum.
P. muticum.
9
a
b
c
d
e
P. carniolicum.
12
a
b
c
d
lium.
P. curvicollum.
I. Sturm fec.





scum
14
VI.
P. rostellatum.
16
P. subulatum.
17 *
β. rufescens.
17 **
P. pilif. γ. latifolium.
17 ****
P. pilif. ε. macrocarpum.
I. Sturm fec.

cum

18*



P. cuspid. β. Schreberianum.

19



P. affine.

21



P. bryoides.

I. Sturm fec.

Pyramidula VIII.



P. tetragona.

S. caespiticium.

S. pulvinatum.

S. imberbe.

I. Sturm fec.


Gymnostomum
IX.
rufescens.
G. minutulum.
ovatum.
γ. incanum.
G. Heimii.
intermedium.
G. affine.
I. Sturm fec.


omum
X.
11
12
pyriforme.
G subulatum
15
16
G. calcareum.
G. rupestre.
20
G. microcarpon.
21
G. brevisetum.
I. Sturm sc.


tomum
XI.
23
G. stelligerum.
24
urvirostrum.
25
G. aestivum.
27
G. Lapponicum.
28
G. tortile.
I. Sturm fec.



G. stelligerum.



...urvirostrum.



G. aestivum.



G. Lapponicum.



G. tortile.

I. Sturm fec.



Hymenostomum
XII.
t. squarrosum.
H. obliquum.
H. microstomum.
ns.
fec.
H. crispatum.

12·L.
…chbinder Schinner.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Nees von Esenbeck, Christian Gottfried Daniel, / Hornschuch, Christian Friedrich, / Sturm, Jacob,

Bryologia Germanica, oder Beschreibung der in Deutschland und in der Schweiz wachsenden Laubmoose

Bd.: 1

Nürnberg (1823)

Phyt. 154 n-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10301442-1